ACS350

Manual do Utilizador
Conversores de Frequência ACS350
(0.37…22 kW, 0.5…30 HP)

Manuais do Conversor de Frequência ACS350

MANUAIS OPCIONAIS (entregues com o equipamento opcional)

FCAN-01 CANopen Adapter Module User's Manual
3AFE68615500 (EN)

FDNA-01 DeviceNet Adapter Module User's Manual
3AFE68573360 (EN)

FMBA-01 Modbus Adapter Module User's Manual
3AFE68586704 (EN)

FPBA-01 PROFIBUS DP Adapter Module User's Manual
3AFE68573271 (EN)

FRSA-00 RS-485 Adapter Board User's Manual
3AFE68640300 (EN)

MFDT-01 FlashDrop User's Manual
3AFE68591074 (EN)

MPOT-01 Potentiometer Module Instructions for Installation and Use
3AFE68591082 (EN, DA, DE, ES, FI, FR, IT, NL, PT, RU, SV)

MTAC-01 Pulse Encoder Interface Module User's Manual
3AFE68591091 (EN)

MUL1-R1 Installation Instructions for ACS150 and ACS350
3AFE68642868 (EN, DA, DE, ES, FI, FR, IT, NL, PT, RU, SV)

MUL1-R3 Installation Instructions for ACS150 and ACS350
3AFE68643147 (EN, DA, DE, ES, FI, FR, IT, NL, PT, RU, SV)

MANUAIS DE MANUTENÇÃO

Guide for Capacitor Reforming in ACS50/150/350/550
3AFE68735190 (EN)

Conversores de frequência ACS350
0.37…22 kW
0.5…30 HP

Manual do Utilizador

3AFE68614775 Rev D
PT
EFECTIVO: 30.09.2007

Segurança

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve as instruções de segurança a observar durante a instalação, operação e manutenção do conversor. Se ignoradas, podem ocorrer ferimentos ou morte do utilizador, danos no conversor, no motor ou no equipamento accionado. Leia as instruções de segurança antes de efectuar qualquer intervenção no conversor.

Uso dos simbolos de aviso

Existem dois tipos de avisos de segurança neste manual:

Perigo; Electricidade alerta para situações em que as altas tensões podem provocar ferimentos e/ou danos no equipamento.

Aviso Geral alerta para condições, que não as provocadas por electricidade, que podem resultar em ferimentos e/ou danos no equipamento.

Instalação e manutenção

Estes avisos destinam-se a todos os que efectuam intervenções no conversor, no cabo do motor ou no motor.

AVISO! A não observância destas instruções pode provocar ferimentos ou morte, ou danificar o equipamento.

Só electricistas qualificados estão autorizados a efectuar trabalhos de instalação e de manutenção no conversor de frequência!

- Nunca trabalhe no conversor, no cabo do motor ou no motor com a alimentação de entrada ligada. Depois de desligar a alimentação, espere sempre 5 minutos para os condensadores do circuito intermédio descarregarem, antes de trabalhar no conversor, no cabo do motor ou no motor.

  Com um multímetro (impedância minima de 1 Mohm) verifique sempre se:

  1. Não existe tensão entre as fases de entrada do conversor U1, V1 e W1 e a terra.
  2. Não existe tensão entre os terminais BRK+ e BRK- e a terra.
- Não manipule os cabos de controlo com a alimentação ligada ao conversor ou aos circuitos de controlo externos. Os circuitos de controlo alimentados externamente podem conduzir tensões perigosas no interior do conversor mesmo com a alimentação principal desligada.
- Não efectue testes de isolamento ou de resistência com o conversor.
- Se instalar um conversor de frequência cujo filtro EMC ou varistores não estejam desligados numa rede IT [um sistema de alimentação sem ligação à terra ou um sistema de ligação à terra de alta resistência (acima de 30 ohms)], o sistema liga-se ao potencial terra através dos condensadores do filtro EMC do conversor de frequência. Isto pode ser perigoso ou danificar a unidade.
- Se instalar um conversor de frequência cujo filtro EMC não estejam desligados num sistema TN com ligação à terra num vértice, o conversor será danificado.

Nota:

- Mesmo com o motor parado, existe uma tensão perigosa nos terminais do circuito de potência U1, V1, W1 e U2, V2, W2 e BRK+ e BRK-.

AVISO! A não observância das seguintes instruções pode resultar em ferimentos ou morte, ou danificar o equipamento.

- O conversor não pode ser reparado no terreno. Nunca tente reparar um conversor avariado; contacte o seu representante local da ABB ou com o seu Centro Autorizado de Assistência Técnica para a sua substituição.
- Certifique-se que a poeira resultante das furações não entra para o conversor de frequência durante a instalação. A poeira condutora da electricidade no interior do conversor de frequência pode provocar danos ou um funcionamento incorrecto.
- Assegure uma refrigeração adequada.

Funcionamento e arranque

Estes avisos destinam-se aos responsáveis pelo planeamento da operação, colocação em funcionamento ou utilização do conversor de frequência.

AVISO! A não observância destas instruções pode provocar ferimentos ou morte, ou danificar o equipamento.

- Antes de ajustar o conversor de frequência e de o colocar em funcionamento, verifique se o motor e todo o equipamento accionado são adequados para operar em toda a gama de velocidade fornecida pelo conversor de frequência. O conversor de frequência pode ser ajustado para operar o motor a velocidades acima ou abaixo da velocidade obtida com a ligação directa do motor à rede alimentação.
- Não active as funções de rearme automático de falhas se existir a possibilidade de ocorrerem situações perigosas. Quando activadas, estas funções rearmam o conversor e retomam o funcionamento após uma falha.
- Não controle o motor com um contactor CA ou com um dispositivo de corte (rede); em vez disso, use as teclas de arranque e paragem e da consola ou os comandos externos (E/S ou fieldbus). O número máximo permitido de ciclos de carga dos condensadores CC (i.e. arranques ao fornecer a alimentação) é de dois por minuto e o número máximo total de carregamentos é de 15 000.

Nota:

- Se for seleccionada uma fonte externa para o comando de arranque e esta estiver ON, o conversor de frequência arranca imediatamente após uma interrupção da tensão de entrada ou um rearme de falhas, excepto se for configurado para arranque/paragem a 3-fios (por impulso).
- Quando o local de controlo não é ajustado para Local (LOC não aparece no visor), a tecla de paragem da consola não pára o conversor. Para parar o conversor com a consola de programação, pressione a tecla LOC/REM e, de seguida, a tecla de paragem .

Índice

Planeamento da instalação eléctrica

Instalação eléctrica

Lista de verificação da instalação

Arranque, controlo com E/S e ID Run

Consolas de programação

Macros de aplicação

Características do programa

Sinais actuais e parâmetros

Controlo por fieldbus com fieldbus integrado

Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus

Análise de falhas

Manutenção e diagnóstico do hardware

Dados técnicos

Dimensões

Sobre este manual

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve os destinatários e a compatibilidade deste manual. Inclui um diagrama de fluxo com os passos de verificação da entrega, instalação e comissionamento do conversor de frequência. O diagrama de fluxo faz referência a capítulos/secções deste manual.

Compatibilidade

O manual é compatível com a versão de firmware 2.52b ou posterior do conversor de frequência ACS350. Veja o parâmetro *3301* VERSÃO FW.

Destinatários

Este manual é destinado aos que planeiam a instalação, instalam, comissionam, utilizam e reparam o conversor. Leia o manual antes de trabalhar com o equipamento. É esperado que o leitor tenha conhecimentos de electricidade, electrificação, componentes eléctricos e símbolos esquemáticos de electricidade.

Este manual foi escrito para utilizadores em todo o mundo. São utilizadas unidades SI e imperiais. Contém instruções especiais US para instalações nos EUA.

Categorização de acordo com o tamanho do chassis

O ACS350 é fabricado nos tamanhos de chassis R0...R4. Algumas instruções, dados técnicos e desenhos dimensionais que dizem respeito unicamente a determinados tamanhos de chassis são assinalados com o símbolo do tamanho (R0...R4). Para identificar o tamanho do chassis do seu conversor, consulte a tabela de especificações na página *294* no capítulo *Dados técnicos*.

Consultas de produtos e serviços

Envie todas as consultas sobre este produto para a ABB local, indicando o código de tipo e o número do conversor. Está disponível uma lista com os contactos comerciais, assistência técnica e manutenção da ABB em www.abb.com/drives, em *Drives – Sales, Support and Service network* no painel do lado direito.

Formação em produtos

A informações sobre formação em produtos ABB está disponível em www.abb.com/drives em *Drives – Training courses* no painel do lado direito.

Informação sobre os manuais de conversores de frequência da ABB

Agradecemos os seus comentários sobre os nossos manuais. Aceda a www.abb.com/drives e seleccione *Drives – Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* no painel do lado direito.

Diagrama de fluxo da instalação e do comissionamento

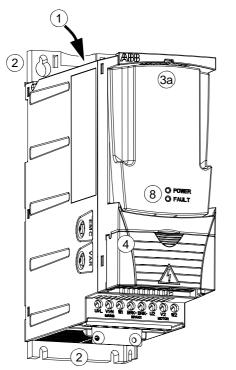
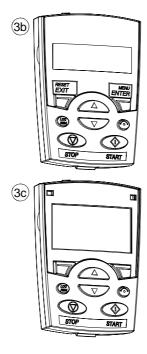
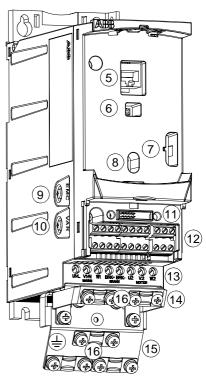
Tarefa	Consulte
Identificar o tamanho de chassis do conversor: R0…R4.	*Dados técnicos*: *Especificações* na página *294*
Planear a instalação: seleccionar os cabos, etc. Verificar as condições ambientais, especificações e os requisitos de fluxo de ar de refrigeração.	*Planeamento da instalação eléctrica* na página *31* *Dados técnicos* na página *294*
Desembalar e verificar o conversor.	*Instalação mecânica: Desembalar a unidade* na página *27*
Se o conversor de frequência vai ser ligado a um sistema IT (sem terra) ou a um sistema de ligação à terra num vértice, verificar se o filtro EMC interno não está ligado.	*Descrição do hardware: Código de tipo* na página *25 Instalação eléctrica: Ligação dos cabos de potência* na página *40*
Instalar o conversor de frequência numa parede ou num armário.	*Instalação mecânica* na página *27*
Passar os cabos.	*Planeamento da instalação eléctrica*: *Passagem dos cabos* na página *37*
Verificar o isolamento do cabo de alimentação, do motor e do cabo do motor.	*Instalação eléctrica: Verificação do isolamento da instalação* na página *39*
Ligar os cabos de potência.	*Instalação eléctrica: Ligação dos cabos de potência* na página *40*
Ligar os cabos de controlo.	*Instalação eléctrica: Ligação dos cabos de controlo* na página *42*
Verificar a instalação.	*Lista de verificação da instalação* na página *45*
Comissionar o conversor.	*Arranque, controlo com E/S e ID Run* na página *47*

Descrição do hardware

Conteúdo do capítulo

Este capítulo resume a construção e a informação sobre o código de tipo do conversor de frequência.

Resumo

O ACS350 é um conversor de frequência de montagem em armário ou mural para controlo de motores CA. A estrutura dos chassis R0…R4 varia ligeiramente.

Com as tampas (R0 e R1)

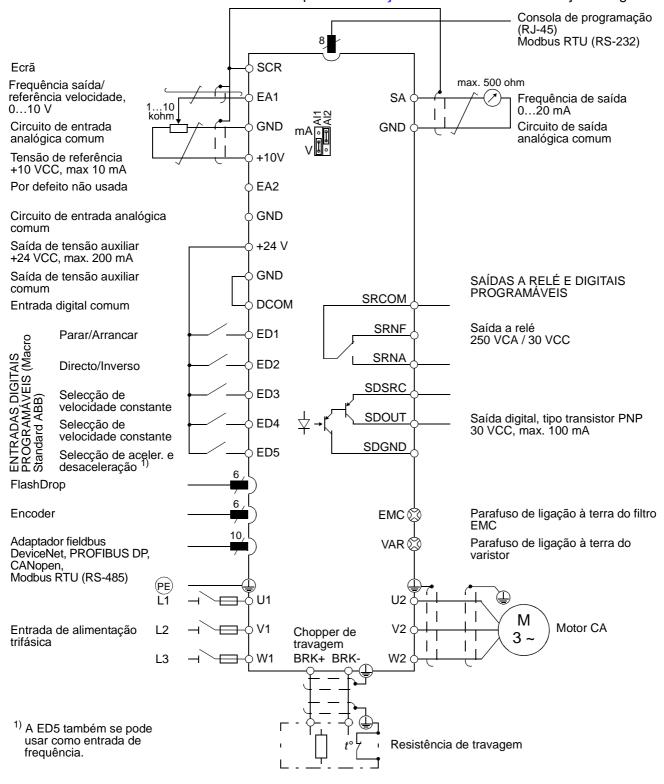
Sem as tampas (R0 e R1)

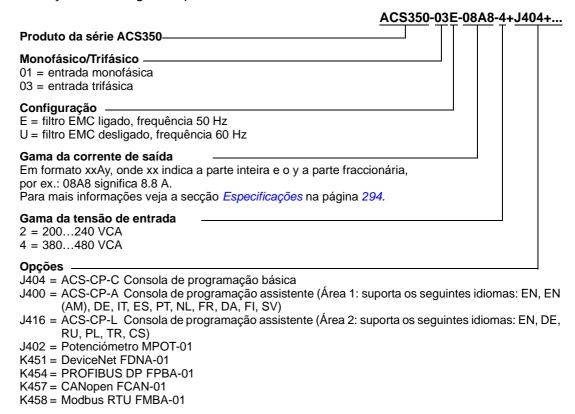
1	Saida de refrigeração pela tampa superior
2	Furos de montagem
3	Tampa da consola (a) / consola básica (b) / consola assistente (c)
4	Tampa dos terminais (ou unidade de potenciómetro opcional MPOT-01)
5	Ligação da consola
6	Ligação de dispositivos opcionais
7	Ligação FlashDrop
8	LED's de POWER (em funcionamento) e FAULT (falha) (veja *LEDs* na página *291*)

9	Parafuso de ligação à terra do filtro EMC (EMC). **Nota:** O parafuso está na frente para o chassis R4.
10	Parafuso de ligação à terra do varistor (VAR)
11	Ligação do adaptador de fieldbus (módulo de comunicação série)
12	Ligações de E/S
13	Ligação da alimentação de entrada (U1, V1, W1), ligação da resistência de travagem (BRK+, BRK-) e ligação do motor (U2, V2, W2)
14	Placa de fixação de E/S
15	Placa de fixação
16	Abraçadeiras

Diagrama: ligações

O diagrama abaixo apresenta um esquema geral das ligações. As ligações E/S são parametrizáveis. O diagrama apresenta as ligações de E/S por defeito da macro ABB Standard. Consulte o capítulo *Macros de aplicação* sobre as ligações de E/S das diferentes macros e o capítulo *Instalação eléctrica* sobre a instalação em geral.

[1] A ED5 também se pode usar como entrada de frequência.

Código de tipo

O código de tipo contém informação sobre as especificações e a configuração do conversor. Encontra o código de tipo na chapa de características do conversor de frequência. Os primeiros digitos, a partir da esquerda indicam a configuração base, por exemplo ACS350-03E-08A8-4. As selecções opcionais são apresentadas a seguir, separadas por sinais +, por exemplo +J404. Abaixo são descritas as selecções do código de tipo.

Instalação mecânica

Conteúdo do capítulo

O capítulo descreve os procedimentos de instalação mecânica do conversor de frequência.

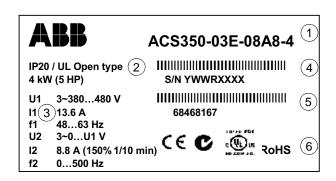
Desembalar a unidade

O conversor de frequência (1) é entregue numa embalagem que contém os seguintes elementos (tamanho de chassis R1 apresentado na figura):

- saco plástico (2) incluindo placa de fixação (também usada para os cabos de E/S no tamanho de chassis R3 e R4), placa de fixação E/S (para os tamanhos de chassis R0…R2), a placa de ligação à terra opcional do fieldbus, abraçadeiras e parafusos
- tampa da consola (3)
- esquema de montagem, integrado na embalagem (4)
- manual do utilizador (5)
- possíveis opcionais (fieldbus, potenciómetro, encoder, tudo com instruções, consola básica ou consola assistente).

Verificação da entrega

Verifique se não existem sinais de danos. Notifique o transportador imediatamente se forem encontrados componentes danificados.

Antes de proceder à instalação ou à operação, verifique a informação da etiqueta de tipo para verificar se o conversor é do modelo correcto. A etiqueta de designação está colada no lado esquerdo do conversor. Abaixo é apresentado um exemplo de uma etiqueta assim como a explicação do seu conteúdo.

Etiqueta de designação do tipo

1	Código de tipo, veja *Código de tipo* na página *25*
2	Grau de protecção (IP e UL/NEMA)
3	Gamas nominais, veja *Especificações* na página *294*.
4	Número de série de formato YWWRXXXXWS, onde Y: 5…9, A, … para 2005…2009, 2010, … WW: 01, 02, 03, … para semana 1, 2, 3, … R: A, B, C, … para o número da revisão XXXX: Inteiro iniciando cada semana desde 0001
5	Código MRP ABB do conversor de frequência
6	Marcação CE e US C-Tick e C-UL (a etiqueta do conversor de frequência apresenta as marcações válidas).

Antes da instalação

O ACS350 pode ser instalado numa parede ou num armário. Verifique os requisitos de protecção quando necessitar de usar a opção NEMA 1 em instalações murais (veja o capítulo *Dados técnicos*).

O conversor pode ser montado de três formas diferentes, de acordo com o chassis:

a) montagem de trás (todos os tamanhos de chassis)

b) montagem lateral (tamanhos de chassis R0…R2)

c) montagem em calha DIN (todos os tamanhos de chassis).

O conversor deve ser instalado verticalmente. Verifique o local da instalação para os requisitos seguintes. Consulte *Dimensões* sobre os chassis.

Requisitos do local de instalação

Consulte *Dados técnicos* sobre as condições de funcionamento permitidas.

Parede

A parede deve ser o mais vertical e uniforme possível, de materiais não-inflamáveis e resistente para suportar o peso do conversor.

Piso

O piso/material debaixo da instalação não deve ser inflamável.

Espaço livre à volta da unidade

O espaço livre para refrigeração por cima e por baixo do conversor é de 75 mm (3 in.). Não é necessário espaço livre lateralmente já que o conversor pode ser montado lado a lado.

Montagem do conversor de frequência

Montar o conversor de frequência

Nota: Certifique-se que durante a instalação não entram poeiras das furações para o interior do conversor de frequência.

Com parafusos

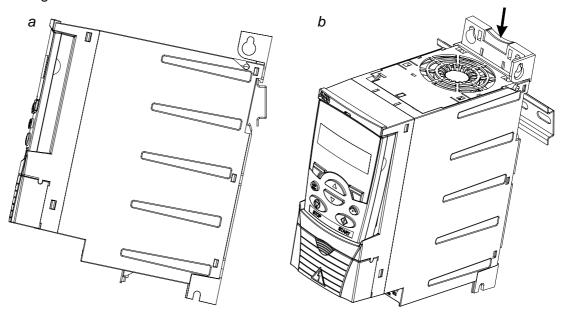
1. Marque os locais para os furos usando, por exemplo, o esquema de montagem da embalagem. Os locais para os furos também são apresentados nos esquemas no capítulo *Dimensões*. O número e a localização dos furos variam em função do chassis:

   a) montagem de trás (tamanho de chassis R0…R4): quatro furos

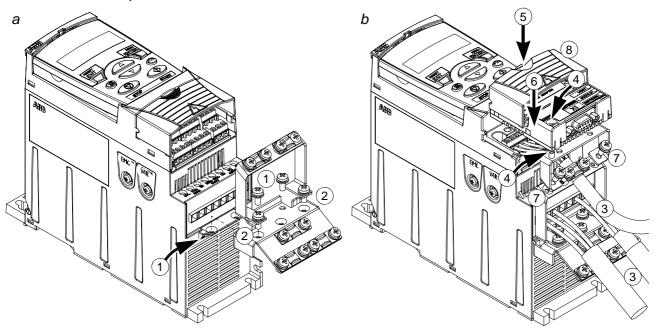
   b) montagem lateral (tamanho de chassis R0…R2): três furos; um dos furos inferiores está situado na placa de fixação

2. Fixe os parafusos nas marcações.
3. Coloque o conversor de frequência na parede com os parafusos.
4. Aperte bem os parafusos para que fiquem bem fixos à parede.

Em calha DIN

1. Encaixe o conversor na calha como apresentado na Figura a. Para retirar o conversor, pressione a alavanca no topo da unidade como apresentado na Figura b.

Aperto das placas de fixação

Veja a Figura a.

1. Aparafuse a placa de fixação à placa no fundo do conversor com os parafusos fornecidos.
2. Aparafuse a placa de fixação de E/S à placa de fixação (chassis R0…R2) com os parafusos fornecidos.

Fixação do módulo de fieldbus opcional

Veja a Figura b.

3. Ligue os cabos de potência e de controlo como indicado no capítulo *Instalação eléctrica*.
4. Coloque o módulo de fieldbus sobre a placa de ligação à terra e aperte o parafuso de ligação à terra situado no canto esquerdo do módulo de fieldbus. Desta forma fixa o módulo à placa de ligação à terra opcional.
5. Se a tampa de terminais não tiver sido retirada, pressione o rebordo da tampa e faça-a deslizar para fora do chassis.
6. Coloque o módulo de fieldbus na placa de ligação à terra opcional para que o módulo encaixe na ligação frontal do conversor e os furos dos parafusos na placa de ligação à terra e a placa de fixação de E/S fiquem alinhados.
7. Fixe a placa de terra opcional à placa de fixação de E/S com os parafusos fornecidos.
8. Coloque novamente a tampa de terminais.

Planeamento da instalação eléctrica

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém as instruções a observar durante a selecção do motor, dos cabos, dos dispositivos de protecção, do percurso dos cabos e sobre o modo de funcionamento do conversor. Se as recomendações da ABB não forem respeitadas, podem ocorrer anomalias ao conversor de frequência não abrangidos pela garantia.

Nota: A instalação deve ser executada de acordo com as leis e os regulamentos locais. A ABB não assume qualquer tipo de responsabilidade sobre instalações que não cumpram as leis e/ou regulamentos locais.

Selecção do motor

Seleccione o motor de indução CA trifásico segundo a tabela de especificações na página *294* do capítulo *Dados técnicos*. A tabela indica a potência nominal do motor para cada tipo de conversor.

Ligação da alimentação de CA

Use uma ligação fixa à rede de alimentação de CA.

AVISO! Como a corrente de fugas do dispositivo normalmente excede 3.5 mA, é necessária uma instalação fixa segundo a IEC 61800-5-1.

Dispositivo de corte da fonte de alimentação

Instale um dispositivo de corte de entrada, accionado manualmente (rede), entre a fonte de alimentação de CA e o conversor de frequência. O dispositivo de corte deve ser do tipo que pode ser bloqueado na posição aberta para a instalação e os trabalhos de manutenção.

- **Europa**: Para cumprir as Directivas da União Europeia, segundo a norma EN 60204-1, Segurança da Maquinaria, o dispositivo de corte deve ser de um dos seguintes tipos:
  - um interruptor de corte em carga com categoria de utilização AC-23B (EN 60947-3)
  - um seccionador com um contacto auxiliar que, em todos os casos, faça com que os dispositivos de comutação interropam o circuito de carga antes da abertura dos contactos principais do seccionador (EN 60947-3).
  - um disjuntor adequado para o isolamento segundo a norma EN 60947-2.
- **Outras regiões**: o dispositivo de corte deve estar de acordo com as normas de segurança aplicáveis.

Protecção contra curto-circuitos e sobrecarga térmica

O conversor protege-se a si mesmo e aos cabos de entrada e motor contra sobrecargas térmicas quando os cabos são dimensionados de acordo com a corrente nominal do conversor de frequência. Não são necessários dispositivos de protecção térmica adicionais.

AVISO! Se o conversor de frequência for ligado a vários motores, deve ser usado um comutador de sobrecarga ou um disjuntor independentes para proteger cada cabo e cada motor. Pode ainda ser necessário usar um fusível separado para cortar a corrente de curto-circuitos.

Protecção contra curto-circuito no interior do conversor ou no cabo de alimentação

A protecção deve ser fornecida segundo as instruções abaixo.

Diagrama de circuito	Protecção curto-circuito
Quadro de distribuição Cabo de entrada Conversor 1) M 3~ 2) M 3~	Proteja o conversor e o cabo de entrada com fusíveis ou com um disjuntor. Veja as notas 1) e 2).

[1] Dimensione os fusíveis segundo as instruções fornecidas no capítulo *Dados técnicos*. Os fusíveis protegem o cabo de entrada em situações de curto-circuito, restringem os danos do conversor de frequência e evitam danos no equipamento circundante, em caso de curto-circuito no interior do conversor de frequência.

[2] Podem ser usados disjuntores testados pela ABB com o ACS350. Os fusíveis devem ser usados com outros disjuntores. Contacte o seu representante local da ABB sobre os tipos de disjuntores aprovados e as características da rede de alimentação.

AVISO! Devido ao principio intrínseco de operação e de construção dos disjuntores, independentemente do fabricante, podem ser libertados gases ionizados quentes da armação do disjuntor em caso de curto-circuito. Para assegurar uma utilização segura, deve ser dada atenção especial à instalação e colocação dos disjuntores. Siga as instruções do fabricante.

Protecção contra curto-circuito no motor e no cabo do motor

O conversor protege o motor e o cabo do motor em situações de curto-circuito quando o cabo do motor é dimensionado segundo a corrente nominal do conversor de frequência. Não são necessários dispositivos de protecção adicionais.

Protecção contra sobrecarga térmica do motor

Segundo os regulamentos, o motor deve ser protegido contra sobrecarga térmica e a corrente deve ser desligada quando é detectada sobrecarga. O conversor inclui uma função de protecção térmica que protege o motor e desliga a corrente sempre que necessário. Também é possível ligar uma medição de temperatura do motor. O utilizador pode ajustar o modelo térmico e a função de medição de temperatura através de parâmetros.

Os sensores de temperatura mais comuns são:

- tamanhos de motor IEC180…225: interruptor térmico (e.g. Klixon)
- tamanhos de motor IEC200…250 e maiores: PTC ou Pt100.

Para mais informações sobre o modelo térmico, consulte a secção *Protecção térmica do motor* na página *118*. Para mais informações sobre a função de medição de temperatura veja a secção *Medições da temperatura do motor através da E/S standard* na página *126*.

Selecção dos cabos de potência

Regras gerais

Os cabos de potência de entrada e de motor devem ser dimensionados de **acordo com as regras locais**:

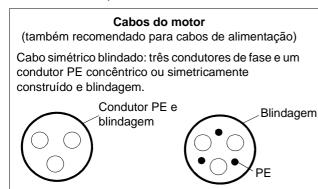
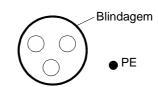
- O cabo deve poder transportar a corrente de carga do conversor. Veja o capítulo *Dados técnicos* sobre os valores de corrente nominal.
- O cabo deve ter uma especificação de temperatura permitida máxima do condutor em uso permanente, no minimo igual a 70 °C. Para os US, veja a secção *Requisitos US adicionais* na página *35*.
- A conductividade do condutor PE deve ser igual à do condutor de fase (a mesma secção transversal).
- É aceite cabo de 600 VCA para um máximo de 500 VCA.
- Consulte o capítulo *Dados técnicos* sobre os requisitos EMC.

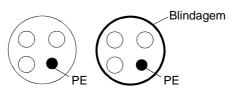
Para cumprir os requisitos EMC das marcações CE e C-tick deve utilizar-se um cabo de motor simétrico blindado (veja a figura abaixo).

Para os cabos de entrada também é permitido usar um sistema de quatro condutores, mas recomenda-se a utilização de cabos para motor simétricos blindados.

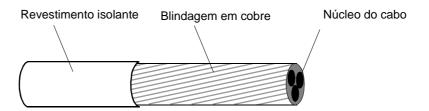
Em comparação com o sistema de quatro condutores, o uso de cabo simétrico blindado reduz a emissão electromagnética de todo o sistema de accionamento assim como as correntes do motor e o desgaste nas chumaceiras.

Outros tipos de cabos de potência

Os tipos de cabos de potência que podem ser usados com o conversor são apresentados abaixo.

Nota: É necessário um condutor PE separado se a condutividade da blindagem do cabo não for suficiente para o pretendido.

Permitidos como cabos de alimentação

Sistema de quatro condutores: três condutores de fase e um condutor de protecção.

Blindagem do cabo do motor

Para actuar como condutor de protecção, a blindagem deve ter a mesma área de secção transversal dos condutores de fase, quando fabricados no mesmo metal.

Para suprimir eficazmente as emissões de radiofrequência por condução e radiação, a condutividade da blindagem deve ser no minimo 1/10 da condutividade do condutor de fase. Os requisitos mínimos são facilmente alcançados usando uma blindagem de cobre ou aluminio. Abaixo é indicado o minimo exigido para a blindagem dos cabos do motor no conversor. Consiste numa camada concêntrica de cabos de cobre. Quanto melhor e mais apertada estiver a blindagem, menores são os níveis de emissão e as correntes nas chumaceiras.

Requisitos US adicionais

Se não usar uma conduta metálica, recomenda-se a utilização de um cabo de potência blindado ou de um cabo de alumínio armado contínuo do tipo MC, com terra simétrica para os cabos do motor.

Os cabos de potência devem ser dimensionados para 75 °C (167 °F).

Condutas

Nos locais onde seja necessário acoplar as condutas, cubra a junção com um condutor de terra unido à conduta em cada lado da junção. Una também as condutas ao armário do conversor. Utilize condutas separadas para a alimentação de entrada, o motor, as resistências de travagem e os cabos de controlo. Não coloque na mesma conduta cabos de motor de mais de um conversor.

Cabo de potência blindado/cabo armado

Os seguintes fornecedores (nomes e marcas entre parêntesis) oferecem cabo armado de alumínio corrugado contínuo do tipo MC e com terra simétrica de seis condutores (3 fases e 3 terra.

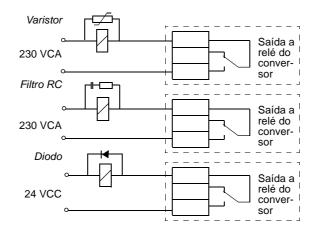
- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

A Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) e a Pirelli oferecem cabos de potência blindados.

Protecção dos contactos de saída a relé e atenuação de distúrbios no caso de cargas indutivas

As cargas indutivas (relés, contactores, motores) provocam oscilações de tensão quando são desligadas.

Equipe as cargas indutivas com circuitos de atenuação de ruídos [varistores, filtros RC (CA) ou díodos (CC)] para minimizar as emissões EMC quando são desligadas. Se não forem suprimidos, os distúrbios podem ligar-se de forma capacitiva ou indutiva com outros condutores no cabo de controlo e provocar avarias/falhas em outras partes do sistema.

Instale o componente de protecção o mais próximo possível da carga indutiva. Não instale componentes de protecção no bloco de terminais de E/S.

Compatibilidade com o dispositivo de corrente residual (RCD)

Os conversores ACS350-01x são adequados para uso com dispositivos de corrente residual do tipo A e os conversores ACS350-03x para uso com dispositivos de corrente residual do tipo B. No caso dos conversores ACS350-03x, podem ser aplicadas outras medidas de protecção em caso de contacto directo ou indirecto como, por exemplo, a separação do ambiente com isolamento duplo ou reforçado ou o isolamento do sistema de alimentação com um transformador.

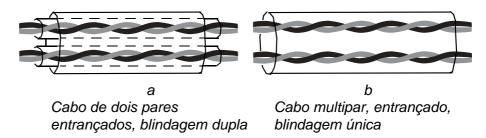
Selecção dos cabos de controlo

Todos os cabos de controlo analógicos, assim como o cabo usado para a entrada de frequência, devem estar blindados.

Deve utilizar-se um cabo de dois pares entrançado duplamente blindado (veja a Figura a, ex:. JAMAK da NK Cables, Finlândia) para sinais analógicos. Utilize um par protegido individualmente para cada sinal. Não use o retorno comum para sinais analógicos diferentes.

A melhor alternativa para sinais digitais de baixa tensão é um cabo com blindagem dupla, embora também possa ser usado um cabo multipar entrançado com blindagem única ou sem blindagem (Figura b). No entanto, para a entrada de frequência, deve usar-se sempre um cabo blindado.

a
Cabo de dois pares entrançados, blindagem dupla

b
Cabo multipar, entrançado, blindagem única

Passe os sinais analógicos e digitais por cabos separados.

Os sinais controlados por relé podem ser passados nos mesmos cabos dos sinais de entrada digital, sempre que a sua tensão não ultrapasse os 48 V. Recomenda-se que os sinais controlados por relé sejam passados através de um par entrançado.

Nunca deve misturar sinais de 24 VCC e 115/230 VCA no mesmo cabo.

Cabo de relé

O cabo de relé com blindagem metálica entrançada (ex:.ÖLFLEX LAPPKABEL) foi testado e aprovado pela ABB.

Cabo da consola de programação

Em utilização remota, o cabo que liga a consola de programação ao conversor não deve exceder os 3 metros (10 ft). O tipo de cabo testado e aprovado pela ABB é utilizado nos kits opcionais da consola de programação.

Ligação de um sensor de temperatura do motor à E/S do conversor

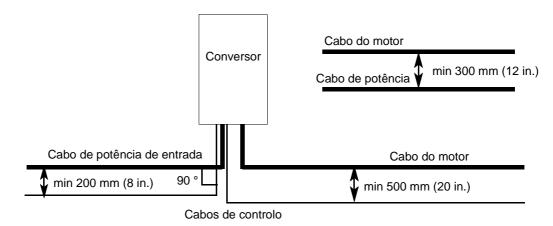
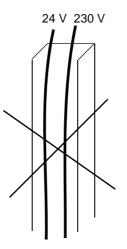
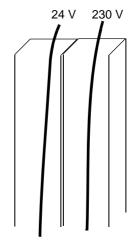
Consulte a secção *Medições da temperatura do motor através da E/S standard* na página *126* para informação sobre a ligação de um sensor de temperatura do motor à E/S do conversor de frequência.

Passagem dos cabos

Passe o cabo do motor afastado de outros percursos de cabos. Com vários conversores os cabos do motor podem ser passados em paralelo, um junto do outro. Recomenda-se que o cabo do motor, o cabo de potência de entrada e os cabos de controlo sejam instalados em esteiras separadas. Deve evitar-se que o cabo do motor passe em paralelo com outros cabos durante um percurso longo, para diminuir as interferências electromagnéticas produzidas por alterações bruscas na tensão de saída do conversor de frequência.

Nos locais onde os cabos de controlo se cruzam com os cabos de potência, verifique se estão colocados num ângulo o mais próximo possível dos 90 graus.

As esteiras dos cabos devem apresentar uma boa ligação eléctrica entre si e em relação aos eléctrodos de ligação à terra. Pode usar sistemas com esteiras de alumínio para melhorar a equipotencialidade local.

Abaixo é apresentado um esquema do percurso de cabos.

Condutas dos cabos de controlo

Não permitido excepto se o cabo de 24 V estiver isolado para 230 V ou isolado com um revestimento de isolamento para 230 V.

Conduza os cabos de controlo de 24 V e 230 V em condutas separadas no interior do armário.

Instalação eléctrica

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve o procedimento de instalação eléctrica do conversor de frequência.

AVISO! Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por um electricista qualificado. Leia as instruções no capítulo *Segurança* na página *5*. A não observância destas instruções de segurança pode originar danos ou morte.

Verifique se o conversor está desligado da alimentação de entrada durante a instalação. Se o conversor já está ligado à alimentação, espere durante 5 minutos depois de o desligar.

Verificação do isolamento da instalação

Conversor de frequência

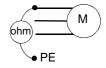
Não realize nenhum teste de tolerância de tensão ou de resistência do isolamento (por ex.: alto potencial ou megaolmímetro) em qualquer parte do conversor de frequência pois pode danificar a unidade. O isolamento de cada conversor foi testado na fábrica entre o circuito de potência e o chassis. Além disso, no interior do conversor existem circuitos limitadores de tensão que cortam a tensão de teste automaticamente.

Cabo de entrada

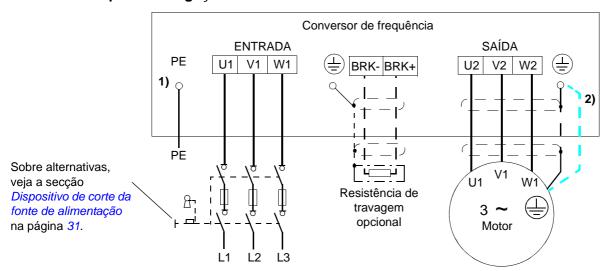
Verifique se o isolamento do cabo de entrada está em conformidade com os regulamentos locais antes de o ligar ao conversor de frequência.

Motor e cabo do motor

Verifique o isolamento do motor e do cabo do motor da seguinte forma:

1. Verifique se o cabo do motor está ligado ao motor e desligado dos terminais de saída U2, V2 e W2 do conversor de frequência.

2. Meça as resistências de isolamento do cabo do motor e do motor entre as diferentes fases e o dispositivo de protecção de terra (PE) a uma tensão de medição de 1 kV CC. A resistência de isolamento deve ser superior a 1 Mohm.

Ligação dos cabos de potência

Esquema de ligação

1) Ligue à terra a outra extremidade do condutor PE ao quadro de distribuição.

2) Use um cabo de ligação à terra separado se a condutividade da blindagem do cabo não for suficiente (menor que a condutividade do condutor de fase) e se não existir um condutor de ligação à terra simetricamente construído (veja a secção *Selecção dos cabos de potência* na página *34*).

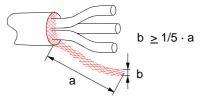
Nota:

Não use um cabo de motor de construção assimétrica.

Se existir um condutor de ligação à terra simetricamente construído no cabo do motor, além da blindagem condutora, ligue o condutor de ligação à terra ao terminal ligação à terra nos lados do motor e do conversor de frequência.

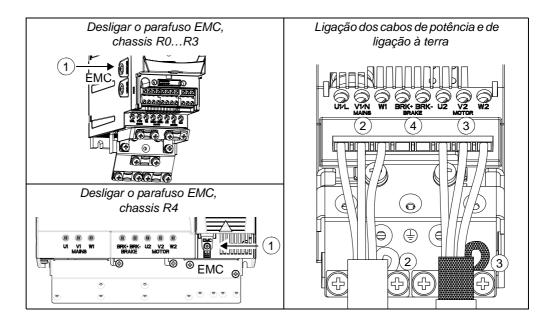
Ligação à terra da blindagem do cabo do motor no lado do motor

Para minimizar as interferências de radiofrequências:

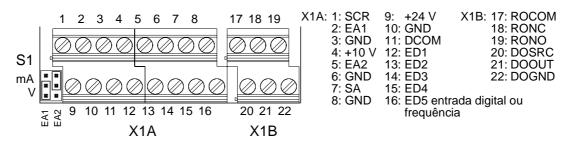
- ligue o cabo de terra entrançando à blindagem como se segue: diâmetro ≥ 1/5 · comprimento
- ou ligue à terra a blindagem do cabo a 360 graus à placa de acesso ao interior da caixa de terminais do motor.

Procedimentos

1. Em sistemas IT (sem terra) e em sistemas TN com ligação à terra num vértice, desligue o filtro EMC interno retirando o parafuso de EMC retirando o parafuso EMC. Para conversores trifásicos tipo U (com código de tipo ACS350-03U-) o parafuso EMC foi retirado e substituido na fábrica por um parafuso em plástico.

AVISO! Se instalar um conversor cujo filtro EMC não está desligado, num sistema IT [um sistema de alimentação sem ligação à terra ou com ligação à terra de alta resistência (acima de 30 ohms)], o sistema liga-se ao potencial de terra através dos condensadores do filtro EMC do conversor. Isto pode ser perigoso ou danificar o conversor.
Se instalar um conversor cujo filtro EMC não está desligado for instalado num sistema TN com ligação à terra num vértice, o conversor é danificado.

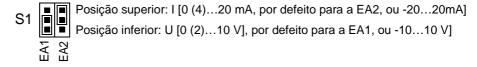
2. Aparafuse o condutor de terra (PE) do cabo de potência de entrada debaixo do grampo de ligação à terra. Ligue os condutores de fase aos terminais U1, V1 e W1. Use um binário de aperto de 0.8 N·m (7 lbf in.) para os chassis R0…R2, 1.7 N·m (15 lbf in.) para R3 e 2.5 N·m (22 lbf in.) para R4.
3. Descarne o cabo do motor e entrance a blindagem para formar uma espiral o mais curta possível. Fixe a blindagem entraçada debaixo do grampo de ligação à terra. Ligue os condutores de fase aos terminais U2, V2 e W2. Use um binário de aperto de 0.8 N·m (7 lbf in.) para os chassis R0…R2, 1.7 N·m (15 lbf in.) para R3 e 2.5 N·m (22 lbf in.) para R4.
4. Ligue a resistência de travagem opcional aos terminais BRK+ e BRK- com um cabo blindado usando o mesmo procedimento que para o cabo do motor descrito no ponto 3.
5. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do conversor de frequência.

Ligação dos cabos de controlo

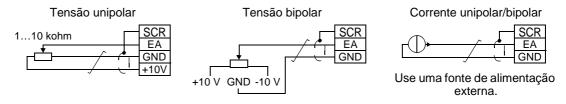
Terminais E/S

A figura abaixo apresenta os ligadores de E/S. Binário de aperto 0.5 N·m / 4.4 lbf in.

Ligação de fábrica

A ligação por defeito dos sinais de controlo depende da macro de aplicação usada, que se selecciona com o parâmetro 9902. Veja o capítulo *Macros de aplicação* para os diagramas de ligação.

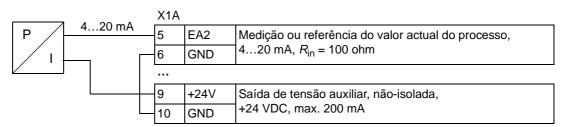
Selecção da tensão e da corrente

O interruptor S1 selecciona a tensão (0 (2)…10 V / -10…10 V) ou a corrente (0 (4)…20 mA / -20…20 mA) como os tipos de sinal para as entradas analógicas EA1 e EA2. Os ajustes de fábrica são a tensão unipolar para a EA1 (0 (2)…10 V) e a corrente unipolar para a EA2, (0 (4)…20 mA), que correspondem ao uso por defeito nas macros de aplicação.

Ligação da tensão e da corrente

Também é possível usar uma tensão bipolar (-10…10 V) e uma corrente bipolar (-20…20 mA). Se usar uma ligação bipolar em vez de unipolar, consulte a secção *Entradas analógicas programáveis* na página *104* para ajustar os parâmetros.

Entrada de frequência

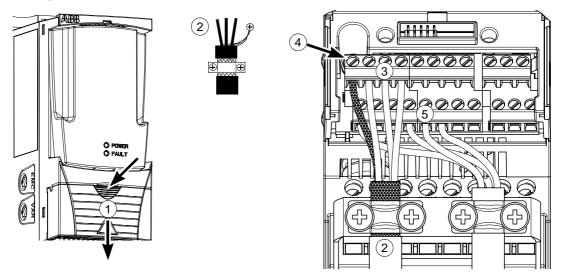
Se usar a ED5 como entrada de frequência, consulte a secção *Entrada de frequência* na página *107* para ajustar os parâmetros em conformidade.

Exemplo de ligação para um sensor de dois-fios

As macros Manual/Auto, Controlo PID e Controlo de Binário (veja as páginas 93, 94, 95, respectivamente) usam a entrada analógica 2 (EA2). Os diagramas de ligação para estas macros apresentam a ligação quando é usado um sensor alimentado independentemente. A figura abaixo apresenta um exemplo de ligação usando um sensor de dois fios.

Nota: O sensor é alimentado através da sua saída de corrente. Por isso o sinal de saída deve ser 4…20 mA.

AVISO! Todos os circuitos BTE (baixa tensão extra) ligados ao conversor devem ser usados dentro de uma zona de ligação equipotencial, i.e. numa zona onde todas as partes condutoras acessíveis simultaneamente estejam ligadas electricamente para evitar o aparecimento de tensões perigosas entre elas. Isto é conseguido com uma ligação à terra adequada de fábrica.

Procedimentos

1. Retire a tampa de terminais pressionando o rebordo, deslizando ao mesmo tempo, a tampa para fora do chassis.
2. *Sinais analógicos*: descarne o isolamento externo do cabo de sinal analógico 360 graus e ligue à terra a blindagem exposta debaixo do grampo.
3. Ligue os condutores aos terminais adequados.
4. Torça os condutores de ligação à terra de cada par do cabo de sinal analógico num só fio e ligue-o ao terminal SCR.
5. *Sinais digitais*: ligue os condutores do cabo aos terminais adequados.
6. Torça os condutores de ligação à terra e as blindagens (se existirem) dos cabos de sinal digital num só fio e ligue-o ao terminal SCR.
7. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do conversor de frequência.
8. Excepto quando necessitar de instalar o módulo de fieldbus opcional (veja a página *30*), volte a deslizar a tampa de terminais até que fique colocada.

Lista de verificação da instalação

Lista de verificação

Verifique a instalação mecânica e eléctrica do conversor de frequência antes do arranque. Percorra a lista de verificação abaixo em conjunto com outra pessoa. Leia o capítulo *Segurança* nas páginas iniciais deste manual antes de trabalhar com o conversor de frequência.

	Verifique
INSTALAÇÃO MECÂNICA	
☐	Se as condições ambientais de funcionamento são as adequadas. (veja *Instalação mecânica: Requisitos do local de instalação* na página *28*, *Dados técnicos: Requisitos do fluxo de refrigeração* na página *296* e *Condições ambiente* na página *302*.)
☐	Se a unidade está fixa a uma parede vertical vertical uniforme e não-inflamável. (veja *Instalação mecânica.*)
☐	Se o ar de refrigeração circula livremente. (veja *Instalação mecânica*: *Espaço livre à volta da unidade* na página *28*.)
☐	Se o motor e o equipamento accionado estão prontos para arrancar. (veja *Planeamento da instalação eléctrica: Selecção do motor* na página *31* e *Dados técnicos*: *Ligação do motor* na página *300*.)
INSTALAÇÃO ELÉCTRICA (veja *Planeamento da instalação eléctrica* e *Instalação eléctrica*.)	
☐	Se em sistemas sem ligação à terra ou com ligação num vértice: o filtro EMC interno foi desligado (parafuso EMC retirado).
☐	Se os condensadores foram beneficiados no caso do conversor ter estado armazenado mais de dois anos.
☐	Se o conversor de frequência está devidamente ligado à terra.
☐	Se a tensão de alimentação de entrada corresponde à tensão nominal de entrada do conversor de frequência.
☐	Se as ligações da alimentação de entrada de U1, V1 e W1 estão OK e apertadas com o binário correcto.
☐	Se estão instalados fusíveis de entrada e dispositivos de corte.
☐	Se as ligações do motor em U2, V2 e W2 estão OK e apertadas com o binário correcto.
☐	Se o cabo do motor foi passado longe dos outros cabos.
☐	Se as ligações de controlo externas (E/S) estão OK.

	Verifique
☐	Se a tensão de alimentação de entrada não pode ser aplicada à saída do conversor de frequência (ligação de bypass).
☐	Se a tampa de terminais e, para NEMA 1, a tampa e caixa de ligações, estão no lugar.

Arranque, controlo com E/S e ID Run

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve como:

- efectuar o arranque
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e ajustar a velocidade do motor através do interface de E/S
- efectuar um ID Run para o conversor de frequência.

Neste capítulo explica-se resumidamente como usar a consola de programação para realizar estas tarefas. Para mais detalhes sobre a sua utilização, consulte *Consolas de programação* a partir da página *59*.

Como arrancar o conversor de frequência

O procedimento de arranque depende do tipo de consola disponível, no caso de ser usada uma.

- **Se não estiver disponível uma consola**, siga as instruções na secção *Como arrancar sem consola de programação* na página *47*.
- **Se estiver disponível uma consola básica**, siga as instruções na secção na página *48*.
- **Se estiver disponível uma consola assistente**, pode executar o Assistente de Arranque (veja *Como efectuar um arranque assistido* na página *53*) ou um Arranque Básico (veja *Como arrancar sem consola de programação* na pág *47*).

  O Assistente de Arranque, que está apenas incluido na consola sssistente, conduz o utilizador através de todos os ajustes imprescendíveis que devem ser realizados. No arranque básico, o conversor não fornece qualquer ajuda; o utilizador efectua todos os ajustes básicos seguindo as instruções deste manual.

Como arrancar sem consola de programação

SEGURANÇA	
⚠	O arranque só pode ser executado por um electricista qualificado. As instruções de segurança apresentadas no capítulo *Segurança* devem ser seguidas durante os procedimentos de arranque.
☐	Verifique a instalação. Consulte o capítulo *Lista de verificação da instalação*.
☐	Certifique-se que o arranque do motor não representa qualquer perigo. **Desacoplar a máquina accionada** se existirem riscos de danos no caso do sentido de rotação ser o incorrecto.

ALIMENTAÇÃO	
☐	Ligue a alimentação de entrada e espere uns instantes.
☐	Verifique se o LED vermelho não está aceso e o LED verde está aceso mas não intermitente.
O conversor de frequência está pronto para funcionar.	

Como executar um arranque básico

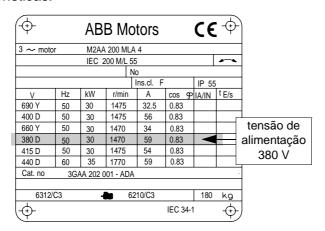
Para o arranque básico, pode usar a consola básica ou a consola assistente. As instruções abaixo são válidas para os dois tipos de consolas de programação, embora os ecrãs apresentados sejam os da consola básica, excepto quando a instrução se aplicar apenas à consola assistente.

Antes de arrancar, certifique-se que tem disponíveis os dados da chapa de características do motor em lugar visível.

SEGURANÇA		
	O arranque só pode ser executado por um electricista qualificado. As instruções de segurança apresentadas no capítulo *Segurança* devem ser seguidas durante os procedimentos de arranque. O conversor de frequência arranca automaticamente quando a alimentação é ligada se o comando de arranque externo estiver ligado.	
☐	Verifique a instalação. Consulte o capítulo *Lista de verificação da instalação*.	
☐	Certifique-se que o arranque do motor não provoca qualquer perigo. **Desacoplar a máquina accionada** se: • existir risco de danos no caso de sentido de rotação incorrecto, ou • se for necessário executar um ID Run durante o arranque do conversor. O ID Run é essencial apenas aplicações que exijam máxima precisão no controlo do motor.	
ALIMENTAÇÃO		
☐	Ligue a alimentação. A consola básica passa ao Modo de Saída (Output). A consola assistente pergunta se deseja executar o Assistente de Arranque. Se pressionar SAIR, o Assistente de arranque não é executado e pode continuar com o arranque manual de forma idêntica como a descrita para a consola básica.	

	INTRODUÇÃO MANUAL DOS DADOS DE ARRANQUE (grupo de parâmetros 99)	
☐	Com a consola assistente, seleccione o idioma (a consola básica não permite trabalhar com outros idiomas). Veja o parâmetro *9901* sobre os idiomas disponíveis. O procedimento geral para ajuste de parâmetros é descrito para a consola básica. Encontra informação mais detalhada na página *65* e para a consola assistente na página *76*.	REM ↻PAR EDIT 9901 LANGUAGE ENGLISH [0] CANCEL 00:00 SAVE
	Procedimento geral para ajuste de parâmetros: 1. Para ir para o Menú Principal, pressione se a linha inferior apresentar OUTPUT; caso contrário pressione repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.	REM rEF MENU FWD
	2. Pressione as teclas / até aparecer "PAr" e pressione	REM -01- PAR FWD
	3. Encontre o grupo adequado de parâmetros com as teclas / e pressione .	REM 2001 PAR FWD
	4. Encontre o parâmetro adequado no grupo com as teclas / .	REM 2002 PAR FWD
	5. Pressione a tecla durante cerca de dois segundos até aparecer o valor do parâmetro com SET por baixo do valor.	REM 1500 rpm PAR SET FWD
	6. Modifique o valor com as teclas / . O valor altera mais rapidamente se mantiver a tecla pressionada.	REM 1600 rpm PAR SET FWD
	7. Guarde o valor do parâmetro premindo .	REM 2002 PAR FWD
☐	Seleccione a macro de aplicação (parâmetro *9902*). O procedimento normal de ajuste do parâmetro é apresentado abaixo. O valor por defeito 1 (STANDARD ABB) é adequado para a maioria dos casos.	REM 9902 PAR FWD
☐	Seleccione o modo de controlo do motor (parâmetro *9904*). 1 (VECTOR:VELOC) é adequado na maioria dos casos. 2 (VECTOR:BIN) é adequado para aplicações de controlo de binário. 3 (ESCALAR:FREQ) é recomendado: • para accionamentos multimotor quando o número de motores ligado ao conversor é variável • quando a corrente nominal do motor é inferior a 20% da corrente nominal do conversor • quando o conversor é usado para testes sem um motor ligado.	REM 9904 PAR FWD

☐ Introduza os dados do motor que se encontram na chapa de características:

Nota: Ajuste os dados do motor para exactamente o mesmo valor da chapa de características. Por exemplo, se a velocidade nominal do motor é 1440 rpm na chapa de características, ajuste o valor do parâmetro *9908* VELOC NOM MOTOR para 1500 rpm resulta na operação incorrecta do conversor.

- tensão nominal do motor (parâmetro *9905*)

REM 9905 PAR FWD

- corrente nominal do motor (parâmetro *9906*)
  Gama permitida: 0.2…2.0 · I_{2N} A

REM 9906 PAR FWD

- frequência nominal do motor (parâmetro *9907*)

REM 9907 PAR FWD

- velocidade nominal do motor (parâmetro *9908*)

REM 9908 PAR FWD

- potência nominal do motor (parâmetro *9909*)

REM 9909 PAR FWD

☐ Seleccione o método de identificação do motor (parâmetro *9910*).

O valor por defeito 0 (DESLIG/IDMAGN) é adequado para a maioria das aplicações. É aplicado ao procedimento de arranque básico. De notar que isto requer que:

- o parâmetro *9904* seja ajustado para 1 (VECTOR: VELOC) ou 2 (VECTOR: BINARIO)
- o parâmetro *9904* seja ajustado para 3 (ESCALAR: FREQ), e o parâmetro *2101* seja ajustado para 3 (ROT ESCALAR) ou 5 (ROT + REFORÇO).

Se a selecção for 0 (DESLIG/IDMAGN), avance para o próximo passo.

O valor 1 (LIG) deve ser seleccionado se:

- o ponto de operação estiver próximo da velocidade zero, e/ou
- for necessário o funcionamento numa gama de binário acima do binário nominal do motor ao longo de uma ampla gama de velocidades sem que seja necessário feedback da velocidade medida.

Se decidir efectuar o ID Run (valor 1 (LIG)), siga as instruções na página *56* na secção *Como executar o ID Run* e volte a *SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR* na página *51*.

	MAGNETIZAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO COM SELECÇÃO DO ID RUN A 0 (DESLIG)	
☐	Pressione a tecla LOC/REM para mudar para controlo local (aparece LOC no lado esquerdo). Pressione ◇ para arrancar o conversor. O modelo do motor é calculado através da magnetização do motor durante 10 a 15 s à velocidade zero.	
	SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR	
☐	Verifique o sentido de rotação do motor. • Se o conversor estiver em controlo remoto (aparece REM no lado esquerdo), passe para controlo local pressionando LOC/REM. • Para passar para o Menú Principal, pressione ⌵ se aparecer OUTPUT na linha inferior, caso contrário pressione ⌵ repetidamente até aparecer MENU. • Pressione as teclas ▲/▼ até aparecer “rEF” e pressione ⌵. • Aumente a referência de frequência de zero para um valor mais pequeno com a tecla ▲. • Pressione ◇ para arrancar o motor. • Verifique se o sentido actual de rotação do motor é o mesmo que o indicado no ecrã (FWD significa sentido directo e REV sentido inverso). • Pressione ⊙ para parar o motor. Para alterar o sentido de rotação do motor: • Desligue a alimentação do conversor e espere 5 minutos até que os condensadores intermédios descarreguem. Meça a tensão entre cada terminal de entrada (U1, V1 e W1) e ligue à terrra com um multímetro para verificar se o conversor está descarregado. • Mude a posição dos dois condutores de fase do cabo do motor nos terminais de saida do conversor ou na caixa de ligações do motor. • Verifique o trabalho aplicando a alimentação e repetindo a verificação conforme descrito acima.	LOC XXX Hz SET FWD sentido directo sentido inverso
	LIMITES DE VELOCIDADE E TEMPOS DE ACELERAÇÃO/DESACELERAÇÃO	
☐	Ajuste a velocidade minima (parâmetro *2001*).	LOC 2001 PAR FWD
☐	Ajuste a velocidade máxima (parâmetro *2002*).	LOC 2002 PAR FWD
☐	Ajuste o tempo de aceleração 1 (parâmetro *2202*). **Nota:** Verifique o tempo de aceleração 2 (parâmetro *2205*) se forem usados dois tempos de aceleração na aplicação.	LOC 2202 PAR FWD

☐	Ajuste o tempo de desaceleração 1 (parâmetro *2203*). **Nota:** Verifique o tempo de desaceleração 2 (parâmetro *2206*) se forem usados dois tempos de desaceleração na aplicação.	LOC 2203 PAR FWD
GUARDAR UMA MACRO DE UTILIZADOR E VERIFICAÇÃO FINAL		
☐	O arranque está completo. No entanto, pode ser útil nesta fase ajustar os parâmetros necessários para a sua aplicação e guardar os valores como uma macro de utilizador conforme descrito na secção *Macros de Utilizador* na página *96*.	LOC 9902 PAR FWD
☐	Verifique se o estado do conversor está OK. Consola Básica: Verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã. Se quiser verificar os LEDs na frente do conversor, mude para controlo remoto (ou então é gerada uma falha) antes de retirar a consola e verificar se o LED vermelho não está aceso e o LED verde está aceso mas não pisca. Consola Assistente: Verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã e se o LED da consola está verde e não está intermitente.	
O conversor de frequência está agora pronto a funcionar.		

Como efectuar um arranque assistido

Para efectuar um arranque assistido, é necessário uma consola assistente.

Antes de iniciar, verifique se estão disponíveis os dados da chapa de características do motor.

SEGURANÇA

O arranque só pode ser executado por um electricista qualificado.

As instruções de segurança apresentadas no capítulo *Segurança* devem ser seguidas durante os procedimentos de arranque.

☐ Verifique a instalação. Consulte o capítulo *Lista de verificação da instalação*.

☐ Certifique-se que o arranque do motor não provoca qualquer perigo.
Desacoplar a máquina accionada se:

- existir risco de danos no caso do sentido de rotação incorrecto, ou
- se for necessário executar um ID Run Standard durante o arranque. O ID Run só é necessário em aplicações que exijam máxima precisão no controlo do motor.

ALIMENTAÇÃO

☐ Ligue a alimentação. A consola de programação pergunta em primeiro se quer usar o Assistente de Arranque.

- Pressione OK (quando o Sim estiver seleccionado) para iniciar o Assistente de Arranque.
- Pressione SAIR se não quiser usar o Assistente de Arranque.
- Pressione a tecla ▼ para seleccionar Não e depois OK se quiser fazer a consola perguntar (ou não) sobre o funcionamento do Assistente de Arranque na próxima vez que ligar a alimentação do conversor.

SELECCIONAR O IDIOMA

☐ Se decidir usar o Assistente de Arranque, o ecrã pede para seleccionar o idioma. Seleccione o idioma usando as teclas ▲/▼ e pressione GUARDAR para aceitar.

Se pressionar SAIR, O Assistente de Arranque pára.

INÍCIO DO AJUSTE ASSSISTIDO

☐ O Assistente de Arranque conduz o utilizador através das tarefas de ajuste, começando com as definições do motor. Ajuste os dados do motor para exactamente o mesmo valor da chapa de características.

Seleccione o valor do parâmetro pretendido com as teclas ▲/▼ e pressione GUARDAR para aceitar e continue com o Assistente de Arranque.

Nota: Se pressionar SAIR, em qualquer momento, o Assistente de Arranque pára e o ecrã volta ao modo Saída.

REM ↻EDIT PAR
9905 TENSÃO NOM MOTOR
220 V
SAIR 00:00 GUARDAR

☐	Depois de completar a tarefa, a consola assistente sugere a próxima tarefa. • Pressione OK (quando Continuar está seleccionado) para continuar com a tarefa sugerida. • Pressione a tecla ▼ para seleccionar Parar e depois OK para passar para a tarefa seguinte sem executar a sugerida. • Pressione SAIR para parar o Assistente de Arranque.	LOC ↻SELEC Deseja continuar a ajustar a aplicação? Continuar Parar SAIR 00:00 OK
GUARDAR UMA MACRO DE UTILIZADOR E VERIFICAÇÃO FINAL		
☐	O arranque está completo. No entanto, pode ser útil nesta fase ajustar os parâmetros necessários para a sua aplicação e guardar os valores como uma macro de utilizador conforme descrito na secção *Macros de Utilizador* na página *96*.	
☐	Depois de todo o conjunto estar completo, verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã e se o LED da consola está verde e se não está intermitente.	
O conversor de frequência está agora pronto a funcionar.		

Como controlar o conversor através do interface de E/S

A tabela abaixo descreve como operar o conversor através das entradas digitais e analógicas, quando:

- se executa o arranque do motor, e
- os valores por defeito do parâmetro (fábrica) são válidos.

São apresentados como exemplo ecrãs da consola básica.

AJUSTES PRELIMINARES	
Se necessitar de alterar o sentido de rotação, verifique se o ajuste do parâmetro *1003* é 3 (PEDIDO).	
Certifique-se que as ligações de controlo estão de acordo com o diagrama de ligação fornecido pela macro Standard ABB.	Consulte *Macro Standard ABB* na página *89*.
Certifique-se que o conversor está em controlo remoto. Pressione LOC/REM para alternar entre controlo remoto e local.	Em controlo remoto, o ecrã da consola apresenta o texto REM.
ARRANQUE E CONTROLO DA VELOCIDADE DO MOTOR	
Ligue em primeiro a entrada digital ED1. Consola Básica: O texto FWD começa a piscar rapidamente e pára depois do setpoint ser alcançado. consola assistente: A seta começa a rodar. É tracejada até o setpoint ser alcançado.	REM 0.0 Hz OUTPUT FWD
Regule a frequência de saída do conversor de frequência (velocidade do motor) ajustando a tensão da entrada analógica EA1.	REM 50.0 Hz OUTPUT FWD
ALTERAR O SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR	
Sentido inverso: Ligue a entrada digital ED2.	REM 50.0 Hz OUTPUT REV
Sentido directo: Desligue a entrada digital ED2.	REM 50.0 Hz OUTPUT FWD
PARAR O MOTOR	
Desligue a entrada digital ED1. O motor pára. Consola Básica: O texto FWD fica intermitente. Consola Assistente: A seta pára de rodar.	REM 0.0 Hz OUTPUT FWD

Como executar o ID Run

O conversor calcula automaticamente as características do motor no primeiro arranque e após ser efectuada qualquer alteração nos parâmetros do motor (grupo *99 DADOS INICIAIS*). Isto só é válido quando *9910* ID RUN tem o valor 0 (DESLIG).

Na maioria das aplicações não é necessário efectuar o ID Run separadamente. O ID Run deve ser seleccionado se:

- o modo de controlo vector for usado [parâmetro 9904 = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BINARIO], e
- o ponto de operação for próximo da velocidade zero, e/ou
- for necessário o funcionamento a uma gama de binário acima do binário nominal do motor ao longo de uma ampla gama de velocidade sem que seja necessário feedback da velocidade medida (i.e. sem um encoder de impulsos).

Nota: Se os parâmetros do motor (grupo *99 DADOS INICIAIS*) forem alterados depois do ID Run, esta operação deve ser repetida.

Procedimentos do ID Run

Os procedimentos gerais de ajuste de parâmetros não são aqui repetidos. Para a Cosnola Básica, veja a página *65* e para a consola assistente consulte a página *76* no capítulo *Consolas de programação*. O ID Run não pode ser executado sem uma consola de programação.

PRÉ-VERIFICAÇÃO	
⚠	**AVISO!** Durante o ID Run o motor funciona até aproximadamente 50…80% da velocidade nominal e roda em sentido directo. **Certifique-se que é seguro fazer funcionar o motor antes de executar o ID Run!**
☐	Desacoplar o motor do equipamento accionado.
☐	Se os valores dos parâmetros (grupo *01 DADOS OPERAÇÃO* ao grupo *98 OPÇÕES*) foram alterados antes do ID Run, verifique se os novos ajustes cumprem as seguintes condições:
☐	*2001* VELOCIDADE MINIMA ≤ 0 rpm
☐	*2002* VELOCIDADE MÁXIMA > 80% da velocidade nominal do motor
☐	*2003* CORRENTE MÁXIMA ≥ I_{2N}
☐	*2017* BINÁRIO MÁX 1 > 50% ou *2018* BINÁRIO MÁX 2 > 50%, dependendo do limite que estiver em uso de acordo com o parâmetro *2014* SEL BINÁRIO MÁX
☐	Certifique-se que o sinal Permissão Func está ligado (parâmetro *1601*).
☐	Verifique se a consola de programação está em controlo local (aparece LOC no lado esquerdo / superior). Pressione a tecla LOC/REM para alternar entre controlo remoto e local.

ID RUN COM CONSOLA DE PROGRAMAÇÃO BÁSICA		
☐	Altere o parâmetro *9910* ID RUN para 1 (LIG). Guarde o novo ajuste premindo [tecla].	LOC 9910 PAR FWD LOC 1 PAR SET FWD
☐	Se pretender monitorizar os valores actuais durante o ID Run, passe para o modo de Saída premindo [tecla] repetidamente até o modo aparecer.	LOC 0.0 Hz OUTPUT FWD
☐	Pressione [tecla] para iniciar o ID Run. A consola alterna entre o ecrã apresentado antes do inicio do ID Run e o ecrã de alarme apresentado à direita. Regra geral, recomenda-se que não pressione qualquer tecla da consola de programação durante o ID Run. No entanto, pode parar o ID Run em qualquer momento premindo [tecla]. Depois do ID Run estar completo, o ecrã de alarme não volta a aparecer. Se o ID Run falhar, aparece o ecrã de falha apresentado à direita.	LOC A2019 FWD LOC F0011 FWD
ID RUN COM CONSOLA DE PROGRAMAÇÃO ASSITENTE		
☐	Mude o parâmetro *9910* ID RUN para 1 (LIG). Guarde o novo ajuste premindo [GUARDAR].	LOC ↻EDIT PAR 9910 ID RUN LIG [1] CANCEL 00:00 GUARDAR
☐	Se pretender monitorizar os valores actuais durante o ID Run, passe para o modo de Saída premindo [SAIR] repetidamente até o modo aparecer.	LOC ↻ 50.0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0.0 % DIR 00:00 MENU
☐	Pressione [tecla] para inciar o ID Run. A consola alterna entre o ecrã apresentado antes do inicio do ID Run e o ecrã de alarme apresentado à direita. Regra geral, recomenda-se que não pressione qualquer tecla da consola de programação durante o ID Run. No entanto, pode parar o ID Run em qualquer momento premindo [tecla]. Depois do ID Run estar completo, o ecrã de alarme não volta a aparecer. Se o ID Run falhar, aparece o ecrã de falha apresentado à direita.	LOC ↻ALARM ALARME 2019 ID run 00:00 LOC ↻FALHA FALHA 11 FALHA ID RUN 00:00

Consolas de programação

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve as teclas, os indicadores LED e os campos de visualização da consola de programação. Também descreve como controlar, monitorizar e alterar os ajustes da consola de programação.

Sobre as consolas de programação

Use a consola de programação para controlar o ACS350, ler dados de estado e ajustar parâmetros. O ACS350 funciona com qualquer uma das seguintes consolas de programação:

- Consola Básica – Esta consola (descrita abaixo) inclui as ferramentas básicas para a introdução manual dos valores dos parâmetros.
- Consola Assistente – Esta consola (descrita na secção *Consola de Programação Assistente* na página *69*) inclui assistentes pré-programados para automatizar as configurações dos parâmetros mais comuns. A consola fornece suporte de idioma. Está disponível com conjuntos diferentes de idiomas.

Compatibilidade

Este manual é compatível com as seguintes versões:

- Consola Básica: ACS-CP-C Rev. K
- Consola Assistente (Área 1): ACS-CP-A Rev. Y
- Consola Assistente (Área 2): ACS-CP-L Rev. E
- Consola Assistente (Ásia): ACS-CP-D Rev. M

Consulte a página *72* para verificar qual a versão da consola assistente. Veja o parâmetro *9901* IDIOMA para ver os idiomas suportados pelas diferentes consolas assistente.

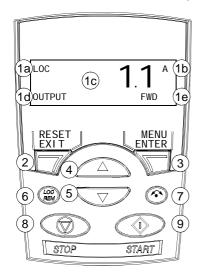
Consola de Programação Básica

Características

Características da Consola Básica:

- consola de programação numérica com ecrã LCD
- função de cópia – os parâmetros podem ser copiados para a memória da consola para transferência posterior para outros conversores ou como cópia de segurança de um sistema específico.

Descrição geral

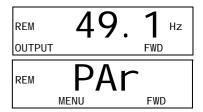
A tabela seguinte resume as funções das teclas e ecrãs da Consola Básica.

Nr.	Uso
1	Ecrã LCD – Dividido em cinco áreas: a. Superior esquerda – Local de controlo: LOC: controlo local, ou seja, a partir da consola. REM: controlo remoto, tal como as E/S do conversor ou o fieldbus. b. Superior direita – Unidade do valor apresentado. c. Centro – Variável; em geral, exibe valores de parâmetros/sinais, menús/listas. Apresenta também códigos de falha e alarme. d. Inferior esquerda e centro – Estado de funcionamento da Consola: OUTPUT: Modo Saída PAR: Modo Parâmetro MENU: Menu principal. FAULT: Modo falha. e. Inferior direita – Indicadores: FWD (directo) / REV (inverso): sentido de rotação do motor A piscar lentamente: parado A piscar rapidamente: a funcionar, não está no setpoint Fixa: a funcionar, no setpoint SET: O valor exibido pode ser modificado (nos modos Parâmetros e Referência).
2	RESET/EXIT – Sai para o próximo nível do menú superior sem guardar os valores alterados. Rearma as falhas nos modos Saída e Falha.
3	MENU/ENTER – Permite aprofundar no nível do menu. No modo Parâmetro, guarda o valor visualizado como um novo ajuste.
4	Acima – • Percorre um menu ou lista para cima. • Aumenta um valor se for seleccionado um parâmetro. • Aumenta a referência quando a operação é em modo Referência. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
5	Abaixo – • Percorre um menu ou lista para baixo. • Diminui um valor se for seleccionado um parâmetro. • Diminui o valor de referência no modo Referência. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
6	LOC/REM – Alterna entre o modo de controlo local e remoto.
7	DIR – Altera o sentido de rotação do motor.
8	STOP – Pára o conversor em controlo local.
9	START – Arranca o conversor em controlo local.

Funcionamento

A consola funciona com menus e teclas. O utilizador selecciona uma opção, por ex: modo de operação ou parâmetro, percorrendo os menus/listas com as teclas ▲ e ▼ até a opção pretendida estar visível no ecrã, premindo depois a tecla .

Com a tecla , pode voltar para o nível de operação anterior sem guardar as alterações efectuadas.

A Consola Básica tem cinco modos: Saída, Referência, Parâmetro Cópia e Falha. Neste capítulo é descrito o funcionamento dos quatro primeiros modos. Quando ocorre uma falha ou um alarme, a consola passa automaticamente para o modo Falha e apresenta o código de falha ou alarme. A falha ou alarme pode ser restaurada no modo Saída ou Falha (veja o capítulo *Análise de falhas*).

Ao ligar a alimentação, a consola está em modo Saída, no qual o utilizador pode arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre o controlo local e remoto e monitorizar até três valores actuais (um de cada vez). Para realizar outras tarefas, deve passar para o Menu principal e seleccionar o modo correspondente.

Como executar tarefas comuns

A tabela abaixo lista as tarefas comuns, o modo onde devem ser executadas e o número da página onde os passos da tarefa são descritos em detalhe.

Tarefa	Modo	Página
Como alternar entre controlo local e remoto	Todos	*62*
Como arrancar e parar o conversor de frequência	Todos	*62*
Como alterar o sentido de rotação do motor	Todos	*62*
Como visualizar os sinais monitorizados	Saída	*63*
Como ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário	Referência	*64*
Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor	Parâmetro	*65*
Como seleccionar os sinais monitorizados	Parâmetro	*66*
Como rearmar falhas e alarmes	Saída, Falha	*277*
Como copiar parâmetros do conversor para a consola	Cópia	*68*
Como restaurar parâmetros da consola para o conversor	Cópia	*68*

Como arrancar, parar e alternar entre controlo local e remoto

Pode arrancar, parar e alternar entre o modo de controlo local e remoto em qualquer modo. Para arrancar ou parar a unidade, o conversor deve estar em controlo local.

Passo	Acção	Ecrã
1.	• Para alternar entre controlo remoto (aparece REM no lado esquerdo) e controlo local (aparece LOC no lado esquerdo), pressione LOC/REM. **Nota:** A possibilidade de mudar para controlo local pode ser desactivada com o parâmetro *1606* BLOQUEIO LOCAL.	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD
	Depois de pressionada a tecla, o ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem "LoC" ou "rE", como adequado, antes de voltar ao ecrã anterior.	LOC LoC FWD
	A primeira vez que o conversor é ligado, este encontra-se em modo de controlo remoto (REM) e é controlado através dos terminais de E/S. Para mudar para controlo local (LOC) e controlar o conversor com a consola, pressione a tecla LOC/REM . O resultado depende do tempo que mantiver a tecla pressionada: • Se libertar a tecla imediatamente (o ecrã exibe "LOC"), o conversor pára. Ajuste a referência de controlo local como indicado na página *64*. • Se mantiver pressionada a tecla durante cerca de dois segundos (liberte quando o ecrã mudar de "LoC" para "LoC r"), o conversor continua como antes. O conversor copia os valores remotos actuais para o estado de arrancar/parar e a referência, e utiliza-os como ajustes de controlo local iniciais.	
	• Para parar o conversor em controlo local, pressione STOP.	O texto FWD ou REV na linha inferior começa a piscar lentamente.
	• Para arrancar o conversor em controlo local, pressione START.	O texto FWD ou REV na linha inferior começa a piscar rapidamente. Deixa de piscar quando o conversor alcança o setpoint.

Como alterar o sentido de rotação do motor

Pode alterar o sentido de rotação do motor em qualquer modo.

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se o conversor estiver em controlo remoto (aparece REM na esquerda), passe para controlo local pressionando LOC/REM. O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem "LoC" antes de voltar ao ecrã anterior.	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD
2.	Para mudar o sentido de rotação de directo (aparece FWD na parte inferior) para inverso (aparece REV na parte inferior), ou vice versa, pressione DIR. **Nota**: O parâmetro *1003* SENTIDO deve estar ajustado para 3 (PEDIDO).	LOC 49.1 Hz OUTPUT REV

Modo de Saída

No modo de Saída, pode:

- supervisionar valores actuais, até três sinais do grupo *01 DADOS OPERAÇÃO* um sinal de cada vez.
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Alcança o modo Saída pressionando [tecla] até o ecrã apresentar o texto OUTPUT na parte inferior.

O ecrã apresenta o valor de um sinal do grupo *01 DADOS OPERAÇÃO* A unidade é apresentada no lado direito. Na página *66* é descrito como seleccionar até três sinais para monitorizar no modo Saída. A tabela abaixo descreve como visualizar os sinais um de cada vez.

REM 49.1 Hz
OUTPUT FWD

Como pesquisar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se seleccionar mais que um sinal para monitorizar (veja a página *66*), pode fazê-lo no modo Saída. Para avançar na pesquisa, pressione a tecla [▲] repetidamente. Para recuar na pesquisa, pressione a tecla [▼] repetidamente.	REM 49.1 Hz OUTPUT FWD REM 0.5 A OUTPUT FWD REM 10.7 % OUTPUT FWD

Modo Referência

No modo Referência, é possível:

- ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário

Passo	Acção	Ecrã
1.	Passe para o Menu principal pressionando [EXIT] se estiver no modo Saída, ou então pressionando [ENTER] repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.	REM PAr MENU FWD
2.	Se o conversor de frequência estiver em controlo remoto (aparece REM na esquerda), passe para controlo local premindo [LOC/REM]. O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem "LoC" antes de passar para controlo local **Nota**: No grupo *11 SEL REFERÊNCIAS*, pode permitir a alteração de referências em controlo remoto (REM).	LOC PAr MENU FWD
3.	Se a consola não estiver em modo Referência ("rEF" não visível), pressione a tecla [▲] ou [▼] até aparecer "rEF" e depois pressione [EXIT]. Nesse momento o ecrã exibe o valor de referência actual com SET por baixo do valor.	LOC rEF MENU FWD LOC 49.1 Hz SET FWD
4.	• Para aumentar o valor de referência, pressione [▲]. • Para diminuir o valor de referência, pressione [▼]. O valor altera imediatamente quando a tecla é pressionada. É guardado na memória permanente do conversor e restaurado automaticamente após a alimentação ser desligada.	LOC 50.0 Hz SET FWD

Modo Parâmetros

No modo Parâmetros, é possível:

- visualizar e alterar valores de parâmetros
- seleccionar e modificar os sinais apresentados no modo Saída
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal premindo [tecla] se estiver no modo Saída, ou então pressione [tecla] repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.	LOC rEF MENU FWD
2.	Se a consola não estiver no modo Parâmetro (“PAr” não visível), pressione a tecla ▲ ou ▼ até ver “PAr” e depois pressione [tecla]. O ecrã apresenta o número de um dos grupos de parâmetros.	LOC PAr MENU FWD LOC -01- PAR FWD
3.	Use as teclas ▲ e ▼ para encontrar o grupo de parâmetros pretendido.	LOC -11- PAR FWD
4.	Pressione [tecla]. O ecrã apresenta um dos parâmetros do grupo seleccionado.	LOC 1101 PAR FWD
5.	Use as teclas ▲ e ▼ para encontrar o grupo de parâmetros pretendido.	LOC 1103 PAR FWD
6.	Mantenha pressionada a tecla [tecla] durante cerca de dois segundos até o ecrã apresentar o valor do parâmetro com SET por baixo do valor que indica que a alteração do valor é agora possível. **Nota:** Quando SET está visível, pressionar as teclas ▲ e ▼ em simultâneo altera o valor exibido para o valor por defeito do parâmetro.	LOC 1 PAR SET FWD
7.	Use as teclas ▲ e ▼ para seleccionar o valor do parâmetro. Quando o valor do parâmetro altera, SET começa a piscar. • Para guardar o valor do parâmetro apresentado, pressione [tecla]. • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione [tecla].	LOC 2 PAR SET FWD LOC 1103 PAR FWD

Como seleccionar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Pode seleccionar quais os sinais a monitorizar no modo Saída e como estes são exibidos com o grupo de parâmetros*34 ECRÃ PAINEL* Consulte a página *65* para instruções detalhadas sobre como alterar os valores dos parâmetros. Por defeito, o ecrã apresenta três sinais. Os sinais particulares por defeito dependem do valor do parâmetro *9902* MACRO: Sobre macros, cujo valor por defeito do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é 1 (VECTOR: VELOC), o valor por defeito para o sinal 1 é *0102* VELOC, ou então *0103* FREQ SAÍDA. Os valores por defeito para os sinais 2 e 3 são sempre *0104* CORRENTE e *0105* BINÁRIO, respectivamente. Para alterar os sinais por defeito, seleccione no grupo *01 DADOS OPERAÇÃO* até três sinais para serem apresentados. Sinal 1: Altere o valor do parâmetro *3401* PARAM SINAL1 para o índice do sinal no grupo *01 DADOS OPERAÇÃO* (= número do parâmetro sem o zero inicial), ex.: 105 significa o parâmetro *0105* BINÁRIO. O valor 0 significa que não é exibido nenhum sinal Repita para os sinais 2 (*3408* PARAM SINAL2) e 3 (*3415* PARAM SINAL3). Por exemplo, se *3401* = 0 e *3415* = 0, a pesquisa está desactivada e apenas o sinal especificado por *3408* aparece no ecrã. Se todos os três parâmetros forem ajustados para 0, i.e. nenhum sinal seleccionado para monitorização, a consola exibe o texto “n.A”.	LOC 103 PAR SET FWD LOC 104 PAR SET FWD LOC 105 PAR SET FWD
2.	Especifique a localização do ponto decimal ou use a localização do ponto decimal e a unidade do sinal fonte (ajuste 9 DIRECTO). Os gráficos de barras não estão disponíveis na consola de programação básica. Para mais detalhes, consulte o parâmetro *3404*. Sinal 1: parâmetro *3404* FORM DECIM SAÍDA 1 Sinal 2: parâmetro *3411* FORM DECIM SAÍDA 2 Sinal 3: parâmetro *3418* FORM DECIM SAÍDA 3.	LOC 9 PAR SET FWD
3.	Seleccione as unidades que deseja visualizar para os sinais. Isto não tem efeito se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* estiver ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, consulte o parâmetro *3405*. Sinal 1: parâmetro *3405* UNID SAÍDA1 Sinal 2: parâmetro *3412* UNID SAÍDA2 Sinal 3: parâmetro *3419* UNID SAÍDA3.	LOC 3 PAR SET FWD
4.	Seleccione as escalas para os sinais especificando os valores de visualização minimo e máximo. Isto não é possível se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* estiver ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, consulte os parâmetros *3406* e *3407*. Sinal 1: parâmetros*3406* SAIDA 1 MIN e *3407* SAIDA1 MAX Sinal 2: parâmetros *3413* SAIDA 2 MIN e *3414* SAIDA2 MAX Sinal 3: parâmetros *3420* SAIDA 3 MIN e *3421* SAIDA3 MAX.	LOC 0.0 Hz PAR SET FWD LOC 500.0 Hz PAR SET FWD

Modo cópia

A consola básica pode armazenar um conjunto completo de parâmetros do conversor e até três conjuntos de parâmetros do utilizador. A memória da consola é permanente.

No Modo cópia, é possível:

- Copiar todos os parâmetros do conversor para a consola (uL – Carregar). Isto inclui todos os conjuntos de parâmetros definidos pelo utilizador e os parâmetros internos (não ajustáveis pelo utilizador) como os que são criados durante o ID Run.
- Restaurar o conjunto completo de parâmetros da consola para o conversor (dL A – Descarregar Todos). Este processo guarda todos os parâmetros, incluindo os parâmetros internos do motor não ajustáveis pelo utilizador, no conversor. Não inclui os conjuntos de parâmetros do utilizador.

  Nota: Use esta função apenas para restaurar um conversor, ou para transferir parâmetros para sistemas que sejam idênticos ao sistema original.
- Copiar parcialmente um conjunto de parâmetros da consola para o conversor (dL P – Descarregar Parcial). O conjunto parcial não inclui os parâmetros internos do motor, os parâmetros *9905*…*9909*, *1605*, *1607*, *5201*, ou outro parâmetro dos grupos *51 MOD COMUN EXTERNO* e *53 PROTOCOLO EFB*.

  Não é necessário que os tamanhos dos conversores e do motor de origem e de destino sejam iguais.
- Copiar parâmetros UTIL S1 da consola para o conversor (dL u1 – Descarregar Conj Util 1). Um conjunto do utilizador inclui parâmetros do grupo *99 DADOS INICIAIS* e parâmetros internos do motor.

  A função só é apresentada no menu depois do Conj Util 1 ser guardado usando o parâmetro *9902* MACRO (veja *Macros de Utilizador* na página *96*) e depois carregado para a consola.
- Copiar parâmetros UTIL S2 da consola para o conversor (dL u2 – Descarregar Conj Util 2). Igual a dL u1 – Descarregar Conj Util 1 acima.
- Copiar parâmetros UTIL S3 da consola para o conversor (dL u3 – Descarregar Conj Util 3). Igual a dL u1 – Descarregar Conj Util 1 acima.
- Arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como carregar e descarregar parâmetros

As funções disponíveis para carregar e descarregar parâmetros, são:

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal premindo [tecla] se estiver no modo Saída, ou então pressione [tecla] repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.	LOC PAr MENU FWD
2.	Se a consola não estiver em modo Cópia ("CoPY" não visível), pressione a tecla [▲] ou [▼] até aparecer "CoPY".	LOC CoPY MENU FWD
	Pressione [tecla].	LOC uL MENU FWD
3.	• Para carregar todos os parâmetros (incluindo os conjuntos do utilizador) do conversor para a consola, passe para "uL" com as teclas [▲] e [▼].	LOC uL MENU FWD
	Pressione [tecla]. Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência em percentagem.	LOC uL 50 % FWD
	• Para descarregar, passe para a operação adequada (como exemplo é usado "dL A", Descarregar todos) com as teclas [▲] e [▼].	LOC dL A MENU FWD
	Pressione [tecla]. Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência como percentagem.	LOC dL 50 % FWD

Códigos de alarme da Consola de Programação Básica

Além das falhas e dos alarmes gerados pelo conversor (consulte o capítulo *Análise de falhas*), a Consola Básica indica os alarmes da consola com um código em formato A5xxx. Consulte a secção *Alarmes gerados pela Consola Básica* na página *280* para a lista dos códigos de alarme e das suas descrições.

Consola de Programação Assistente

Características

A Consola Assistente tem as seguintes características:

- consola de programação alfanumérica com ecrã LCD
- selecção de língua para o ecrã
- assistente de arranque para facilitar o comissionamento do conversor
- função cópia – os parâmetros podem ser copiados para a memória da consola para transferência posterior para outros conversores, ou para serem guardados como registo de um determinado sistema
- conteúdos de ajuda
- relógio

Descrição geral

A tabela seguinte resume as funções das teclas e dos ecrãs da Consola Assistente.

Nr.	Uso
1	LED de estado – Verde para operação normal. Se o LED piscar, ou estiver vermelho, consulte a secção *LEDs* na página *291*.
2	Ecrã LCD – Dividido em três grandes áreas: a. Linha de estado – variável, depende do modo de operação, consulte *Linha de estado* na página *70*. b. Centro – variável, em geral, exibe valores de parâmetros e sinais, menus ou listas. Apresenta também falhas e alarmes. c. Linha inferior – exibe a função actual das duas teclas multifunção (soft) e o relógio, se activado.
3	Tecla soft 1– Várias funções, definidas pelo texto no canto inferior esquerdo do ecrã LCD.
4	Tecla soft 2 – Várias funções, definidas pelo texto no canto inferior direito do ecrã LCD.
5	Acima – • Percorre um menu ou lista visualizada na área central do ecrã LCD. • Aumenta um valor se for seleccionado um parâmetro. • Aumenta a referência se o canto superior direito for assinalado. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
6	Abaixo – • Percorre um menu ou lista visualizada na área central do ecrã LCD • Diminui um valor se for seleccionado um parâmetro. • Diminui a referência se o canto superior direito estiver assinalado. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
7	LOC/REM – Alterna entre o controlo local e remoto do conversor
8	Ajuda – Exibe informação de ajuda quando a tecla é pressionada. A informação exibida no ecrã descreve o item seleccionado nesse momento na área central.
9	PARAR – Pára o conversor em controlo local.
10	ARRANCAR – Arranca o conversor em controlo local.

Linha de estado

A linha superior do ecrã LCD apresenta informação básica sobre o estado do conversor.

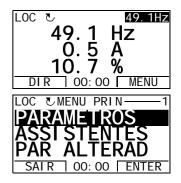
Nr.	Campo	Alternativas	Significado
1	Local de controlo	LOC	O conversor está em controlo local, i.e., desde a consola.
		REM	O controlo do conversor é remoto, como as E/S ou o fieldbus.
2	Estado	↻	Sentido de rotação directo
		↺	Sentido de rotação inverso
		Seta rotativa	O conversor está a funcionar no setpoint.
		Seta rotativa intermitente	O conversorestá a funcionar mas não está no setpoint.
		Seta imóvel	O conversor está parado.
		Seta imóvel intermitente	Foi dado comando de arranque, mas o motor funciona por faltar, por ex. o Arranque Activo.
3	Modo de operação		• Nome do modo actual • Nome da lista ou menu apresentado • Nome do estado de operação, ex: EDIT PAR.
4	Valor de referência ou número do item seleccionado		• Valor de referência no modo Saída • Número do item assinalado, por ex. modo, grupo de parâmetros ou falha.

Funcionamento

A consola funciona com a ajuda de menus e teclas. As teclas incluem duas teclas soft, cuja função actual é indicada através do texto apresentado no ecrã por cima de cada tecla.

As opções, por exemplo o modo de funcionamento ou um parâmetro, são seleccionadas premindo as teclas ▲ e ▼ até que a opção pretendida esteja assinalada (em video invertido) e, premindo depois, a tecla soft adequada. Com a tecla soft da direita, normalmente o utilizador introduz um modo, aceita uma opção ou guarda alterações. A tecla soft da esquerda é usada para cancelar as alterações efectuadas e para regressar ao nível de operação anterior.

A Consola Assistente tem nove modos: Saída, Parâmetros, Assistentes, Parâmetros Alterados, Diário de Falhas, Hora e Data, Backup Parâmetros, Configuração E/S e Falhas. A operação nos primeiros oito modos são descritas neste capítulo. Quando ocorre uma falha ou alarme, a consola passa automaticamente para o Modo Falha apresentando a falha ou alarme. Estas podem ser rearmadas no modo Saída ou Falha (veja o capítulo *Análise de falhas*).

Inicialmente, a consola está no modo Saída, onde pode arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre o controlo local e remoto, modificar o valor de referência e monitorizar até três valores actuais. Para outras tarefas, o utilizador deve passar para o Menu principal e seleccionar o modo apropriado no menu. Na linha de estado (ver a secção *Linha de estado* na página *70*) aparece o nome do menu, o modo, o item ou o estado.

Como executar tarefas comuns

A tabela abaixo lista as tarefas comuns, o modo de funcionamento no qual se podem executar e o número da página são descritos onde os passos necessários para sua realização.

Tarefa	**Modo**	**Page**
Como obter ajuda	Todos	*72*
Como encontrar a versão da consola de programação	No arranque	*72*
Como ajustar o contraste da consola de programação	Saída	*75*
Como alternar entre o controlo local e o remoto	Todos	*73*
Como arrancar e parar o conversor de frequência	Todos	*74*
Como alterar o sentido de rotação do motor	Saída	*74*
Como ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário	Saída	*75*
Como alterar o valor de um parâmetro	Parâmetros	*76*
Como seleccionar os sinais monitorizados	Parâmetros	*77*
Como executar tarefas (especificação dos conjuntos de parâmetros relacionados) com ajuda dos assistentes	Assistentes	*78*
Como visualizar e editar parâmetros alterados	Parâmetros alterados	*79*
Como visualizar falhas	Diário de falhas	*80*
Como rearmar falhas e alarmes	Saída, Falha	*277*
Como mostrar/ocultar o relógio, alterar os formatos da data e hora, ajustar o relógio e activar/desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações das poupanças diurnas	Hora e Data	*81*
Como copiar parâmetros do conversor de frequência para a consola de programação	Cópia de segurança de parâmetros	*84*
Como restaurar parâmetros da consola de programação para o conversor de frequência	Cópia de segurança de parâmetros	*84*
Como visualizar informação guardada	Cópia de segurança de parâmetros	*85*
Como editar e alterar ajustes de parâmetros relacionados com os terminais de E/S	Configuração de E/S	*86*

Como obter ajuda

Passo	Acção	Ecrã
1.	Pressione (?) para ler o texto de ajuda para o item que estiver assinalado. Se existir um texto de ajuda para o item, este é apresentado no ecrã.	LOC ↻GRUPOS PAR——10 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 11 SEL REFERÊNCIAS SAIR 00:00 SEL LOC ↻AJUD Este grupo define as fontes externas (EXT1 e EXT2)para os comandos que activam as alterações de SAIR 00:00
2.	Se o texto não for completamente visível, pode percorrer as linhas com as teclas ▲ e ▼.	LOC ↻AJUD (EXT1 e EXT2)para os comandos que activam as alterações de arranque, paragem e sentido de rotação SAIR 00:00
3.	Depois de ler o texto, regresse ao ecrã anterior premindo SAIR.	LOC ↻GRUPOS PAR——10 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 11 SEL REFERÊNCIAS SAIR 00:00 SEL

Como encontrar a versão da consola de programação

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se a alimentação estiver ligada, desligue-a.	
2.	Mantenha a tecla (?) pressionada enquanto liga a alimentação e lê a informação. O ecrã exibe a seguinte informação sobre a consola: Painel FW: versão de firmware da consola ROM CRC: soma de verificação da consola ROM Flash Rev: versão do conteúdo flash. Conteúdo do comentário Flash. Quando libertar a tecla (?), a consola regressa ao modo Saída.	INFO VERSÃO PAINEL Painel FW: x.xx ROM CRC: xxxxxxxxxx Rev.Flash: x.xx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Como arrancar, parar e alternar entre o controlo local e o remoto

Pode arrancar, parar e alternar entre o controlo local e o remoto em qualquer modo. Para arrancar ou parar o conversor, este deve estar em controlo local.

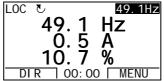
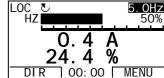
Passo	Acção	Ecrã
1.	• Para alternar entre controlo remoto (REM visível na linha de estado) e o controlo local (LOC visível na linha de estado), pressione (LOC/REM). **Nota:** A função de mudança para controlo local pode ser desactivada com o parâmetro *1606* BLOQUEIO LOCAL.	LOC ↻MESSAGE A mudar para modo de controlo local. 00:00
	A primeira vez que o conversor é ligado à alimentação, está em controlo remoto (REM) e é controlado através dos terminais de E/S. Para mudar para controlo local (LOC) e controlar o conversor usando a consola, pressione (LOC/REM). O resultado depende do tempo que mantiver a tecla pressionada: • Se libertar a tecla imediatamente (o ecrã exibe a mensagem "A mudar para modo de controlo local"), o conversor pára. Ajuste a referência de controlo local como indicado na página *75*. • Se pressionar a tecla durante cerca de dois segundos, o conversor continua como anteriormente. O conversor copia os valores remotos actuais para o estado de run/stop e a referência, e vai usá-las depois como os ajustes iniciais do controlo local.	
	• Para parar o conversor em controlo local, pressione (STOP).	A seta (↻ ou ↺) na linha de estado pára de rodar.
	• Para arrancar o conversor em controlo local, pressione (START).	A seta (↻ ou ↺) na linha de estado começa a rodar. Permanece intermitente até o conversor alcançar o setpoint.

Modo Saída

No modo de Saída, é possível:

- monitorizar os valores actuais de até três sinais no grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*
- alterar o sentido de rotação do motor
- ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário
- ajustar o contraste do ecrã
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Pode passar para o modo Saída premindo repetidamente a tecla SAIR.

No canto superior direito do ecrã aparece o valor de referência. O centro pode ser configurado para exibir os valores de até três sinais ou gráficos de barras; veja a página *77* sobre a selecção e a modificação de sinais monitorizados.

Como alterar o sentido de rotação do motor

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione SAIR repetidamente até aparecer este modo.	REM ↻ 49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU
2.	Se o conversor estiver em controlo remoto (REM visível na linha de estado), mude para controlo local premindo LOC/REM. O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem sobre a mudança de modo e regressa ao modo Saída.	LOC ↻ 49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU
3.	Para mudar o sentido de rotação de directo (↻ visível na linha de estado) para inverso (↺ visível na linha de estado), ou vice versa, pressione DIR. **Nota**: O parâmetro *1003* SENTIDO deve ser ajustado para 3 (PEDIDO).	

Como ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione SAIR repetidamente até aparecer este modo.	REM ↻ 49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU
2.	Se o conversor estiver em controlo remoto (REM visível na linha de estado), mude para controlo local premindo LOC/REM. O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem sobre a mudança de modo e regressa ao modo Saída. **Nota**: Com o grupo *11 SEL REFERÊNCIAS*, pode permitir a alteração da referência em controlo remoto.	LOC ↻ 49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU
3.	• Para aumentar a referência assinalada exibida no canto superior direito do ecrã, pressione ▲. O valor muda imediatamente, é guardado na memória permanente do conversor e restaurado automaticamente após o corte da alimentação. • Para diminuir o valor, pressione ▼.	LOC ↻ 50.0Hz 50.0 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU

Como ajustar o contraste da consola de programação

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione SAIR repetidamente até aparecer este modo.	LOC ↻ 49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU
2.	• Para aumentar o contraste, pressione as teclas MENU e ▲ em simultâneo. • Para diminuir o contraste, pressione as teclas MENU e ▼ em simultâneo.	LOC ↻ 49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU

Modo Parâmetros

No modo Parâmetros, é possível:

- visualizar e alterar os valores dos parâmetros
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC ↻MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Parâmetros seleccionando PARÂMETROS no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressione ENTER.	LOC ↻GRUPO PAR 01 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 11 SEL REFERÊCIAS SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione o grupo de parâmetros apropriado com as teclas ▲ e ▼.	LOC ↻GRUPO PAR 99 99 DADOS INICIAIS 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO SAIR 00:00 SEL
	Pressione SEL.	LOC ↻PARÂMETROS 9901 LÍNGUA PORTUGUÊS 9902 MACROS 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR
4.	Seleccione o parâmetro apropriado com as teclas ▲ e ▼. O valor actual do parâmetro é apresentado por baixo do parâmetro seleccionado.	LOC ↻PARÂMETROS 9901 LÍNGUA 9902 MACRO STANDARD ABB 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR
	Pressione EDITAR.	LOC ↻EDIT PAR 9902 MACRO STANDARD ABB [1] CANCEL 00:00 GUARDAR
5.	Defina um novo valor para o parâmetro com as teclas ▲ e ▼. Pressionar a tecla aumenta ou diminui o valor. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente. Pressionar as teclas em simultâneo substitui o valor apresentado pelo valor de defeito.	LOC ↻EDIT PAR 9902 MACRO 3-FIOS [2] CANCEL 00:00 GUARDAR
6.	• Para guardar o novo valor, pressione GUARDAR. • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione CANCEL.	LOC ↻PARÂMETROS 9901 LÍNGUA 9902 MACRO 3-FIOS 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR

Como seleccionar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Pode seleccionar os sinais a monitorizar no modo Saída e como eles são apresentados no grupo de parâmetros *34 ECRÃ PAINEL*. Consulte a página *66* para instruções detalhadas sobre como alterar os valores dos parâmetros. Por defeito, o ecrã apresenta três sinais. Os sinais por defeito dependem do valor do parâmetro *9902* MACRO: Sobre as macros, cujo valor por defeito do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é 1 (VECTOR:VELOC), o defeito para o sinal 1 é *0102* VELOCIDADE, ou então *0103* FREQ SAÍDA. O defeito para os sinais 2 e 3 é sempre *0104* CORRENTE e *0105* BINÁRIO, respectivamente. Para alterar os sinais por defeito, seleccione até três sinais do grupo *01 DADOS OPERAÇÃO* para serem apresentados. Sinal 1: Altere o valor do parâmetro *3401* PARAM SINAL1 para o índice do parâmetro do sinal no grupo *01 DADOS OPERAÇÃO* (= número do parâmetro sem o zero inicial), ex.: 105 significa o parâmetro *0105* BINÁRIO. O valor 0 significa que nenhum sinal é exibido. Repetir o procedimento para os sinais 2 (*3408* PARAM SINAL2) e 3 (*3415* PARAM SINAL3).	LOC ↻EDIT PAR 3401 PARAM SINAL1 FREQ SAÍDA [103] CANCEL 00:00 GUARDAR LOC ↻EDIT PAR 3408 PARAM SINAL2 CORRENTE [104] CANCEL 00:00 GUARDAR LOC ↻EDIT PAR 3415 PARAM SINAL3 BINÁRIO [105] CANCEL 00:00 GUARDAR
2.	Seleccione como quer que os sinais sejam exibidos: como número decimal ou gráfico de barras. Para cifras decimais, pode especificar a localização do ponto decimal ou usar a localização do ponto decimal e a unidade do sinal fonte (ajuste 9 DIRECTO). Para mais detalhes, veja o parâmetro *3404*. Sinal 1: parâmetro *3404* FORM DECIM SAID1 Sinal 2: parâmetro *3411* FORM DECIM SAID2 Sinal 3: parâmetro *3418* FORM DECIM SAID3.	LOC ↻EDIT PAR 3404 FORM DECIM SAID1 DIRECTO [9] CANCEL 00:00 GUARDAR
3.	Seleccione as unidades que deseja visualizar para os sinais. Isto não é possível se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* estiver ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, veja o parâmetro *3405*. Sinal 1: parâmetro *3405* UNID SAIDA1 Sinal 2: parâmetro *3412* UNID SAIDA2 Sinal 3: parâmetro *3419* UNID SAIDA3.	LOC ↻EDIT PAR 3405 UNID SAÍDA1 Hz [3] CANCEL 00:00 GUARDAR
4.	Seleccione as escalas para os sinais especificando os valores minimo e máximo do ecrã. Isto não é possível se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* estiver ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, veja os parâmetros *3406* e *3407*. Sinal 1: parâmetro *3406* SAÍDA1 MIN e *3407* SAÍDA1 MAX Sinal 2: parâmetro *3413* SAÍDA2 MIN e *3414* SAÍDA2 MAX Sinal 3: parâmetro *3420* SAÍDA3 MIN e *3421* SAÍDA3 MAX.	LOC ↻EDIT PAR 3406 SAÍDA1 MIN 0.0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR LOC ↻EDIT PAR 3407 SAÍDA1 MAX 500.0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR

Modo Assistentes

Quando o conversor é ligado à alimentação pela primeira vez, o Assistente de Arranque conduz o utilizador através da configuração dos parâmetros básicos. O Assistente de Arranque está dividido em assistentes, cada um dos quais é responsável pela especificação de um determinado conjunto de parâmetros, por exemplo Dados Motor ou Controlo PID. O Assistente de Arranque activa os assistentes um após o outro, embora também possam ser usados separadamente. Para mais informações sobre as tarefas dos assistentes, consulte a secção *Assistente de arranque* na página *97*.

No Modo assistentes, é possível:

- usar assistentes de ajuda ao longo do processo de definição de um conjunto de parâmetros básicos
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como usar um assistente

A tabela apresenta a sequência da operação básica que conduz o utilizador através dos assistentes. O Assistente Dados do Motor é usado com exemplo.

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC ↻MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo seleccionando ASSISTENTES no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressionando ENTER.	LOC ↻ASSISTENTE 1 Assistente Arranque Dados do Motor Aplicação Controlo vel EXT1 Controlo vel EXT2 SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione o assistente com as teclas ▲ e ▼, e pressione SEL. Se seleccionar um assistente diferente do Assistente Arranque, este vai conduzi-lo através da tarefa de especificação do seu conjunto de parâmetros conforme descrito nos passos *4.* e *5.* Depois disso pode seleccionar outro assistente no menu Assistentes ou sair. O Assistente Dados do Motor é usado como exemplo. Se seleccionar o Assistente de Arranque, este activa o primeiro assistente, e vai conduzi-lo através da tarefa de especificação do seu conjunto de parâmetros como descrito nos passos *4.* e *5.* O Assistente de Arranque pergunta-lhe se quer continuar para o próximo assistente ou não – seleccione a resposta com as teclas ▲ e ▼, e pressione SEL. Se optar por não continuar, o Assistente de Arranque faz-lhe a mesma pergunta sobre o próximo assistente, e assim por diante.	LOC ↻EDIT PAR 9905 TENSÃO NOM MOTOR 220 V SAIR 00:00 GUARDAR LOC ↻ESCOLH Deseja continuar com o ajuste da aplicação? Continua Saltar SAIR 00:00 OK
4.	• Especificar um novo valor, pressionando as teclas ▲ e ▼.	LOC ↻EDIT PAR 9905TENSÃONOMMOTOR 240 V SAIR 00:00 GUARDAR

Passo	Acção	Ecrã
	• Ver mais informação sobre o parâmetro pedido, pressionando a tecla (?). Percorrer o texto de ajuda com as teclas ▲ e ▼. Fechar a ajuda premindo a tecla SAIR.	LOC ↻AJUD Ajustar como chapa de características do motor. Valor da tensão deve corresponder à ligação D/Y do motor. SAIR 00:00
5.	• Validar o novo valor e continuar com o ajuste do próximo parâmetro, pressionando GUARDAR. • Sair do assistente, pressionando SAIR.	LOC ↻PAR EDIT 9906 CORR NOM MOTOR 1.2 A SAIR 00:00 GUARDAR

Modo Parâmetros Alterados

No Modo Parâmetros Alterados, é possível:

- visualizar uma lista de todos os parâmetros que foram modificados relativamente aos valores de defeito da macro
- alterar estes parâmetros
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como visualizar e editar parâmetros modificados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC ↻MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Parâmetros Alterados e seleccione PAR ALTERAD no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressione ENTER.	LOC ↻PAR ALTERAD 1202 VEL CONST1 10.0 Hz 1203 VEL CONST2 1204 VEL CONST3 9902 MACRO SAIR 00:00 EDITAR
3.	Seleccione o parâmetro alterado na lista com as teclass ▲ e ▼. O valor do parâmetros é apresentado por baixo. Pressione EDITAR para modificar o valor.	LOC ↻EDIT PAR 1202 VEL CONST1 10.0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR
4.	Defina o novo valor para o parâmetro com as teclas ▲ e ▼. Pressionar a tecla uma vez aumenta ou diminui o valor. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente. Pressionar as teclas em simultâneo substitui o valor pelo seu valor de defeito.	LOC ↻EDIT PAR 1202 VEL CONST 1 15.0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR
5.	• Para validar o novo valor, pressione GUARDAR. Se o novo valor for o valor de defeito, o parâmetro desaparece da lista de parâmetros alterados. • Para cancelar o novo valor e manter o valor original, pressione CANCEL.	LOC ↻PAR ALTERAD 1202 VEL CONST1 15.0 Hz 1203 VEL CONST2 1204 VEL CONST3 9902 MACRO SAIR 00:00 EDITAR

Modo Diário de Falhas

No modo Diário de Falhas, é possível:

- visualizar o histórico de falhas do conversor até um máximo de dez falhas (depois de um corte da alimentação apenas as três últimas falhas são guardadas na memória)
- ver os detalhes das três últimas falhas (depois de um corte da alimentação apenas os detalhes da falha mais recente é guardado na memória)
- ler o texto de ajuda para a falha ou alarme
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como visualizar falhas

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC ↻MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao Diário de Falhas seleccionando DIÁRIO FALHAS no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressinando ENTER. O ecrã exibe o diário de falhas a partir da última falha. O número na linha é o código da falha segundo o qual as causas e as acções de correcção são listadas no capítulo *Análise de falhas*.	LOC ↻DIAR FALH 10: PERDA PAINEL 19.03.05 13:04:57 6: SUBTENSAO CC 6: PERDA EA1 SAIR 00:00 DETALHE
3.	Para visualizar os detalhes de uma falha, seleccione a mesma com as teclas ▲ e ▼, e pressione DETALHE.	LOC ↻PERDA PAIN FALHA 10 HORA FALHA 1 13:04:57 HORA FALHA 2 SAIR 00:00 DIAG
4.	Para aceder ao texto de ajuda, pressione DIAG. Percorra o texto de ajuda com as teclas ▲ e ▼. Depois de ler o texto de ajuda, pressione OK para voltar ao ecrã anterior.	LOC ↻DIAGNOSTIC Verifique: Linhas de comunicação e as ligações, parâmetro 3002,parâmetros nos grupos 10 e 11. SAIR 00:00 OK

Modo Hora e Data

No modo Hora e Data, é possível:

- mostrar ou ocultar o relógio
- alterar o formato de visualização da data e da hora
- ajustar a data e a hora
- activar ou desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações das poupanças diurnas
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

A Consola Assistente contém uma bateria para assegurar a função do relógio quando o painel não está ligado ao conversor.

Como mostrar/ocultar o relógio, alterar os formatos de visualização, ajustar o relógio e activar/desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações das poupanças diurnas

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC ↻MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo de Ajuste Relógio seleccionando HORA & DATA no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressione ENTER.	LOC ↻HORA & DATA 1 VISIBILIDADE RELÓGIO FORMATO HORA FORMAT DATA AJUSTAR HORA AJUSTAR DATA SAIR 00:00 SEL
3.	• Para mostrar (ocultar) o relógio, seleccione VISIBILIDADE RELÓGIO no menu, pressione SEL, seleccione Mostrar relógio (Ocultar relógio) e pressione SEL, ou, para voltar ao ecrã anterior sem fazer alterações, pressione SAIR.	LOC ↻RELOG VIS 1 Mostrar relógio Ocultar relógio SAIR 00:00 SEL
	• Para definir o formato da data, seleccione FORMATO DATA no menu, pressione SEL e seleccione o formato adequado. Pressione OK para guardar ou CANCEL para cancelar as alterações.	LOC ↻FORMAT DATA 1 dd.mm.aa mm/dd/aa dd.mm.aaaa mm/dd/aaaa CANCEL 00:00 OK
	• Para definir o formato da hora, seleccione FORMATO HORA no menu, pressione SEL e seleccione o formato adequado. Pressione OK para guardar ou CANCEL para cancelar as alterações.	LOC ↻FORMAT HORA 1 24-horas 12-horas CANCEL 00:00 OK
	• Para definir a hora, seleccione AJUSTAR HORA no menu e prima SEL. Ajuste as horas com as teclas ▲ e ▼, e pressione OK. Depois ajuste os minutos. Pressione OK para guardar ou CANCEL para cancelar as alterações.	LOC ↻AJU HORA 15:41 CANCEL 00:00 OK

Passo	Acção	Ecrã
	• Para definir a data, seleccione AJUSTAR DATA no menu e pressione SEL. Defina a primeira parte da data (dia ou mês dependendo do formato de data seleccionado) com as teclas ▲ e ▼, e pressione OK. Repita para a segunda parte. Depois de definir o ano, pressione OK. Para cancelar as alterações, pressione • Para activar ou desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações das poupanças diurnas, seleccione POUP DIURNAS no menu e pressione SEL. Ao pressionar ? acede à ajuda que apresenta as datas de inicio e de fim do período durante o qual o tempo de poupança diurna é usado em cada país ou área sendo possível seleccionar as alterações de poupança diurnas a seguir. • Para desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações de poupança diurnas, seleccione Off e pressione SEL. • Para activar as transições automáticas do relógio, seleccione o país ou área cujas alterações de poupança diurnas são seguidas e pressione SEL. • Para voltar ao ecrã anterior sem efectuar alterações, pressione SAIR.	LOC ↻AJU DATA 19.03.05 CANCEL 00:00 OK LOC POUP DIURNA 1 Off EU US Australia1:NSW,Vict.. Australia2:Tasmania.. SAIR 00:00 SEL LOC AJUD EU: On:Mar último Domingo Off:Oct último Doming US: SAIR 00:00

Modo Backup de Parâmetros

O modo Backup de Parâmetros é usado para exportar parâmetros de um conversor para outro ou para fazer uma cópia de segurança dos parâmetros. Isto permite guardar todos os parâmetros do conversor, incluindo os três conjuntos do utilizador, na Consola Assistente. O conjunto completo, conjunto de parâmetros parcial (aplicação) e os conjuntos do utilizador podem depois ser descarregados da consola para outros ou para o mesmo conversor.

A memória da consola é permanente e não está dependente da bateria da consola.

No modo Backup de Parâmetros, é possível:

- Copiar todos os parâmetros do conversor para a consola (CARREGAR PARA PAINEL). Isto inclui todos os conjuntos de parâmetros definidos pelo utilizador e todos os internos (não ajustáveis pelo utilizador) como os criados pelo ID Run.
- Visualizar a informação sobre o backup guardado na consola com CARREGAR PARA PAINEL (INFO BACKUP). Isto inclui por ex.: o tipo e a gama do conversor onde o backup foi efectuado. Deve verificar esta informação quando fizer a cópia dos parâmetros para outro conversor com DESCARREGAR PARA ACC para verificar se os conversores são compatíveis.
- Restaurar o conjunto completo de parâmetros da consola para o conversor (DESCARREGAR PARA ACC). Esta função restaura todos os parâmetros, incluindo os parâmetros internos do motor não ajustáveis pelo utilizador, para o conversor. Não inclui os conjuntos de parâmetros do utilizador.

  Nota: Use esta função apenas para restaurar de um backup ou para transferir parâmetros para sistemas idênticos ao sistema original.
- Copiar parte de um conjunto de parâmetros (parte do conjunto completo) da consola para o conversor (DESCARREGAR APLICAÇÃO). O conjunto parcial não inclui os parâmetros do utilizador, os parâmetros internos do motor, os parâmetros *9905*…*9909*, *1605*, *1607*, *5201*, ou parâmetros dos grupos *51 MOD COMUN EXTERNO* e *53 PROTOCOLO EFB*.

  Não é necessário que os tamanhos dos conversores origem e destino e os dos motores sejam os mesmos.
- Copiar os parâmetros UTIL S1 da consola para o conversor (DESCARREGAR CONJ1 UTLIZ). Um conjunto do utilizador inclui os parâmetros do grupo *99 DADOS INICIAIS* e os parâmetros internos do motor.

  Esta função só aparece no menu depois do Conj1 Util ter sido guardado com o parâmetro *9902* MACRO (veja *Macros de Utilizador* na página *96*) e depois carregada na consola com CARREGAR PARA PAINEL.
- Copiar os parâmetros UTIL S2 da consola para o conversor (DESCARREGAR CONJ2 UTLIZ). Igual a DESCARREGAR CONJ1 UTLIZ acima.
- Copiar os parâmetros UTIL S3 da consola para o conversor (DESCARREGAR CONJ3 UTLIZ). Igual a DESCARREGAR CONJ1 UTLIZ acima.
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como carregar e descarregar parâmetros

Sobre as funções de carregar e descarregar disponíveis, veja acima.

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC ↻MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Backup Par seleccionadno BACKUP PAR no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressione ENTER.	LOC ↻BACKUP PAR 1 CARREGAR PARA PAINEL INFO BACKUP DESCARREGAR PARA ACÇ DESCARREGAR APLICAÇÃO DESCARREG CONJ1 UTIL SAIR 00:00 SEL
3.	• Para copiar todos os parâmetros (incluindo os conjuntos do utilizador e os parâmetros internos) do conversor para a consola, seleccione CARREGAR PARA PAINEL em Backup Par com as teclas ▲ e ▼, e pressione SEL. Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência como percentagem de conclusão. Pressione ANULAR se quiser parar a operação.	LOC ↻BACKUP PAR A copiar parâmetros 50% ANULAR 00:00
	Depois da operação estar completa, o ecrã exibe uma mensagem de aviso sobre a conclusão. Pressione OK para voltar a Backup Par.	LOC ↻MENSAG Parâmetros carregados com sucesso OK 00:00
	• Para executar downloads, seleccione a operação apropriada (aqui DESCARREGAR ACC é usado como exemplo) em Backup Par com as teclas ▲ e ▼, e pressione SEL. O ecrã exibe o estado da transferência como percentagem de conclusão. Pressione ANULAR se quiser parar a operação.	LOC ↻BACKUP PAR A descarregar parâmetros(conj. completo) 50% ANULAR 00:00
	Depois da operação estar completa, o ecrã exibe uma mensagem de aviso sobre a conclusão. Pressione OK para voltar a Backup Par.	LOC ↻MENSAG Download de parâmetros completada com sucesso. OK 00:00

Como visualizar informação guardada

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC ↻MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Backup Par seleccionadno BACKUP PAR no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressione ENTER.	LOC ↻COP MENU 1 CARREGAR PARA PAINEL INFO BACKUP DESCARREGAR PARA ACC DESCARREGAR APLICAÇÃO DESCARREG CONJ1 UTIL SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione INFO BACKUP em Backup Par com as teclas ▲ e ▼, e pressione SEL. O ecrã apresenta a seguinte infromação sobre o conversor de frequência onde o backup foi efectuado: TIPO CONV: tipo do conversor de frequência GAMA CONV: gama do conversor em formato XXXYZ, onde XXX: Gama de corrente nominal. Se presente um “A” indica um ponto decimal, por ex. 4A6 significa 4.6 A. Y: 2 = 200 V 4 = 400 V 6 = 600 V z: i = Pacote Europeu n = Pacote US FIRMWARE: versão de firmware do conversor de frequência. Pode percorrer a informação com as teclas ▲ e ▼.	LOC ↻BACKUP INFO TIPO CONVERSOR ACS350 3304 GAMA CONVERSOR 2A41i 3301 VERSÃO FW SAIR 00:00 LOC ↻BACKUP INFO ACS350 3304 GAMA CONVERSOR 2A41i 3301 VERSÃO FW 241A hex SAIR 00:00
4.	Pressione SAIR para voltar a Backup Par.	LOC ↻BACKUP PAR 1 CARREGAR PARA PAINEL INFO BACKUP DESCARREGAR CONJ CPL DESCARREGAR APLICAÇÃO DESCARREG CONJ1 UTIL SAIR 00:00 SEL

Modo Configuração E/S

No modo Configuração E/S, é possível:

- verificar os ajustes dos parâmetros relacionados com qualquer terminal de E/S
- editar o ajuste do parâmetro. Por exemplo, se “1103: REF1” estiver listado por baixo de Ain1 (Entrada Analógica 1), ou seja, o parâmetro *1103* SELEC REF 1 tiver o valor EA1, pode alterar o seu valor para por ex.: EA2. Não pode, no entanto, ajustar o valor do parâmetro *1106* SELEC REF2 para EA1.
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como editar e alterar ajustes de parâmetros relacionados com os terminais de E/S

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC ↻MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Configuração E/S seleccionando Configuração E/S no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressione ENTER.	LOC ↻Config E/S 1 ENTRADAS DIGITAIS(ED) ENT ANALÓGICAS (EA) SAÍDAS RELÉS (ROUT) SAÍDAS ANALÓG (AOUT) PAINEL SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione o grupo de E/S, ex.: ENTRADAS DIGITAIS, com as teclas ▲ e ▼, e pressione SEL. Após uma breve pausa, o ecrã exibe os ajustes actuais para a selecção.	LOC ↻APR E/S 1 –ED1– 1001:COMANDO (E1) –ED2– — –ED3– SAIR 00:00
4.	Seleccione o ajuste (linha com um número de parâmetro) com as teclas ▲ e ▼, e pressione EDITAR.	LOC ↻EDIT PAR 1001 COMANDO EXT1 ED1 [1] CANCEL 00:00 GUARDAR
5.	Defina um novo valor para o ajuste com as teclas ▲ e ▼. Pressionar a tecla uma vez aumenta ou diminui o valor. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente. Pressionar as teclas em simultâneo substitui o valor pelo valor de defeito.	LOC ↻EDIT PAR 1001 COMANDO EXT1 ED1,2 [2] CANCEL 00:00 GUARDAR
6.	• Para guardar o novo valor, pressione GUARDAR. • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione CANCEL.	LOC ↻APR E/S 1 –ED1– 1001:COMANDO (E1) –ED2– 1001:DIR (E1) –ED3– SAIR 00:00

Macros de aplicação

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve as macros de aplicação. Para cada macro, é apresentado um esquema de ligações com as ligações de controlo por defeito (E/S digitais e analógicas). O capítulo também explica como guardar e usar a macro de utilizador.

Generalidades sobre as macros

As macros de aplicação são séries pré-programadas de parâmetros. Durante o arranque do conversor, o utilizador selecciona normalmente uma das macros - a mais indicada para a aplicação - com o parâmetro *9902* MACRO, faz as alterações necessárias e guarda o resultado como uma macro de utilizador.

O ACS350 tem sete macros standard e três macros de utilizador. A tabela abaixo contém uma descrição geral das macros e descreve as aplicações mais adequadas.

Macro	Aplicações adequadas
Standard ABB	Aplicações tipicas de controlo de velocidade onde são usadas, zero, uma, duas ou três velocidades constantes. O arranque/paragem é controlado com uma entrada digital (nível arrancar e parar). É possível alternar entre dois tempos de aceleração e desacelaração.
3-fios	Aplicações tipicas de controlo de velocidade onde são usadas, zero, uma, duas ou três velocidades constantes. O arranque e a paragem do conversor de frequência é executado através de botoneiras.
Alternar	Aplicações de controlo de velocidade onde são usadas, zero, uma, duas ou três velocidades constantes. O arranque, paragem e sentido são controlados por duas entradas digitais (a combinação dos estados da entrada determina a operação).
Pot Motor	Aplicações de controlo de velocidade onde são usadas, zero ou uma velocidade constante. A velocidade é controlada através de duas entradas digitais (aumentar / diminuir / manter).
Manual/Auto	Aplicações de controlo de velocidade onde é necessário alternar entre dois dispositivos de controlo. Alguns terminais do sinal de controlo são reservados para um dos dispositivos e o resto para outro. Um entrada digital faz a selecção entre os terminais (dispositivos) em uso.
Controlo PID	Aplicações de controlo de processo, como por exemplo sistemas de controlo de malha fechada como controlo de pressão e controlo de nível e de fluxo. É possível alternar entre o controlo de velocidade e de processo: Alguns terminais do sinal de controlo são reservados para controlo de processo, outros para controlo de velocidade. Uma entrada digital faz a selecção entre o controlo de processo e de velocidade.
Pot Motor	Aplicações de controlo de velocidade onde são usadas, zero ou uma velocidade constante. A velocidade é controlada através de duas entradas digitais (aumentar / diminuir / manter).

Macro	Aplicações adequadas
Utilizador	O utilizador pode guardar a macro standard personalizada, isto é, os ajustes dos parâmetros incluindo os parâmetros do grupo *99 DADOS INICIAIS*, e os resultados do ID Run do motor na memória permanente e voltar a usar os dados posteriormente. Por exemplo, podem ser usadas três macros de utilizador quando é necessário alternar entre três motores diferentes.

Resumo das ligações de E/S das macros de aplicação

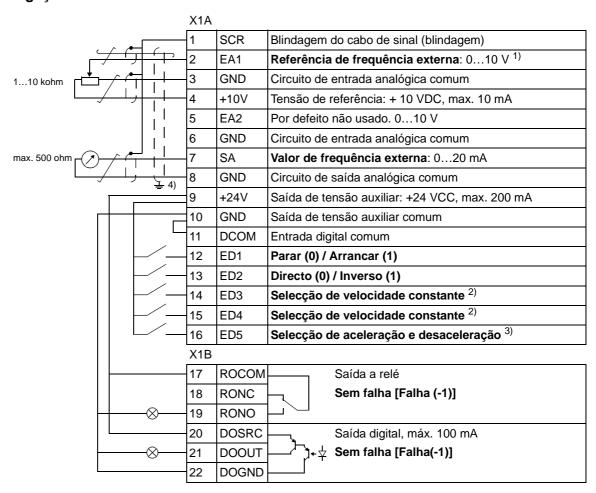
A tabela seguinte apresenta um resumo das ligações de E/S standard das macros de aplicação.

Entrada/saída	Macro						
	Standard ABB	**3-fios**	**Alternar**	**Potenc. Motor**	**Manual/Auto**	**Control PID**	**Controlo Binário**
EA1 (0…10 V)	Ref. frequência	Ref. velocidade	Ref. velocidade	-	Ref. veloc. (Manual)	Ref. veloc. (Manual) / Ref. processo (PID)	Ref. veloc. (Velocidade)
EA2 (0…20 mA)	-	-	-	-	Ref. veloc. (Auto)	Valor processo	Ref. binário (Binário)
SA	Freq. saída	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade
ED1	Parar/Arranc.	Arrancar (impulso)	Arrancar (directo)	Parar/Arranc.	Parar/Arranc. (Manual)	Parar/Arranc. (Manual)	Parar/Arranc. (Velocidade)
ED2	Dir/Inv	Parar (impulso)	Arrancar (inv)	Dir/Inv	Dir/Inv (Manual)	Manual/PID	Dir/Inv
ED3	Veloc. const. entrada 1	Dir/Inv	Veloc. const. entrada 1	Ref. velocid. acima	Manual/Auto	Veloc. const. entrada 1	Veloc/Binário
ED4	Veloc. const. entrada 2	Veloc. const. entrada 1	Veloc. const. entrada 2	Ref. velocid. abaixo	Dir/Inv (Auto)	Permissão func.	Veloc. const.1
ED5	Selecção par rampa	Veloc. const. entrada 2	Selecção par rampa	Veloc. const.1	Parar/Arranc. (Auto)	Parar/Arranc. (PID)	Selecção par rampa
SR	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)
SD	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)

Macro Standard ABB

Esta é a macro por defeito. Fornece uma configuração tipica de E/S com três velocidades constantes. Os valores dos parâmetros são os valores por defeito apresentados no capítulo *Sinais actuais e parâmetros*, a partir da página *143*.

Se usar valores diferentes dos valores de defeito,veja a secção *Terminais E/S* na página *42*.

Ligações E/S de fábrica

[1] EA1 é usada como uma referência de velocidade se o modo vectorial for seleccionado.

[2] Ver parâmetros do grupo *12 VELOC CONSTANTES*:

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajustar velocidade com EA1
1	0	Velocidade 1 (*1202*)
0	1	Velocidade 2 (*1203*)
1	1	Velocidade 3 (*1204*)

[3] 0 = tempos de rampa de acordo com os parâmetros *2202* e *2203*.
1 = tempos de rampa de acordo com os parâmetros *2205* e *2206*.

[4] Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

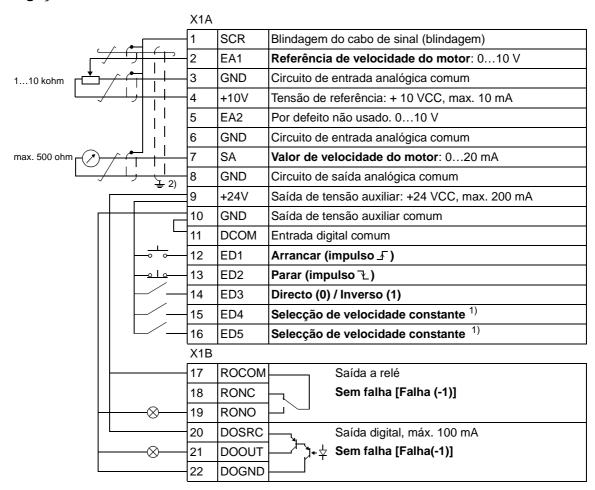
Binário de aperto = 0.5 N·m / 4.4 lbf. in.

Macro 3-fios

Esta macro é usada quando o conversor é controlado através de botoneiras. Fornece três velocidades constantes. Para activar a macro, ajuste o valor do parâmetro *9902* para 2 (3-FIOS).

Sobre os valores por defeito, veja a secção *Valores por defeito com diferentes macros* na página *144*. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção *Terminais E/S* na página *42*.

Nota: Quando a entrada de paragem (ED2), é desactivada (sem entrada), as teclas start/stop da consola são desactivadas.

Ligações E/S de fábrica

[1] Veja o grupo de parâmetros *12 VELOC CONSTANTES*:

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajustar velocidade com EA1
1	0	Velocidade 1 (*1202*)
0	1	Velocidade2 (*1203*)
1	1	Velocidade 3 (*1204*)

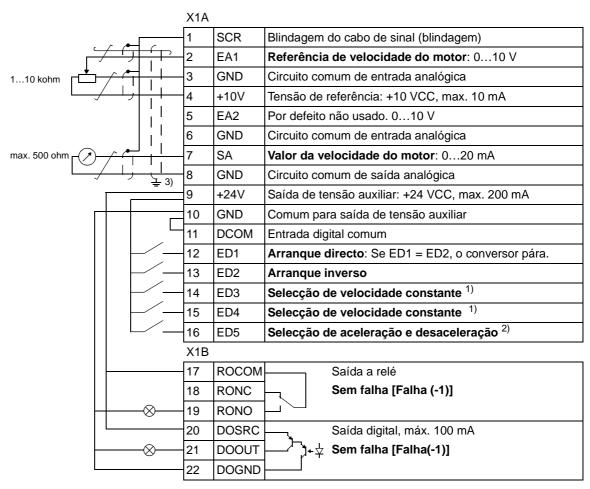
[2] Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

Binário de aperto = 0.5 N·m / 4.4 lbf. in.

Macro Alternar

Esta macro oferece uma configuração de E/S adaptada a uma sequência de sinais de controlo de ED usado quando se altera o sentido de rotação do conversor. Para activar a macro, ajuste o valor do parâmetro *9902* para 3 (ALTERNAR).

Sobre o valor por defeito dos parâmetros, consulte a secção *Valores por defeito com diferentes macros* na página *144*. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção *Terminais E/S* na página *42*.

Ligações E/S de fábrica

[1] Veja o grupo de parâmetros *12 VELOC CONSTANTES*:

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajustar velocidade com EA1
1	0	Velocidade 1 (*1202*)
0	1	Velocidade 2 (*1203*)
1	1	Velocidade 3 (*1204*)

[2] 0 = tempos de rampa de acordo com os parâmetros *2203*.
1 = tempos de rampa de acordo com os parâmetros *2205* e *2206*.

[3] Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

Binário de aperto = 0.5 N·m / 4.4 lbf. in.

Macro Potenciómetro do Motor

Esta macro fornece um interface efectivo para PLC que varia a velocidade do conversor usando apenas sinais digitais. Para activar a macro, ajuste o valor do parâmetro *9902* para 4 (POT MOTOR).

Sobre o valor por defeito dos parâmetros, consulte a secção *Valores por defeito com diferentes macros* na página *144*. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção *Terminais E/S* na página *42*.

Ligações E/S de fábrica

X1A

1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	Por defeito não usado. 0…10 V
3	GND	Circuito de entrada analógica comum
4	+10V	Tensão de referência: +10 VCC, max. 10 mA
5	EA2	Por defeito não usado. 0…10 V
6	GND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA	**Valor de velocidade do motor**: 0…20 mA
8	GND	Circuito de saída analógica comum
9	+24V	Saída de tensão auxiliar: +24 VCC, max. 200 mA
10	GND	Saída de tensão auxiliar comum
11	DCOM	Entrada digital comum
12	ED1	**Parar (0) / Arrancar (1)**
13	ED2	**Directo (0) / Inverso (1)**
14	ED3	**Referência de velocidade acima** [1]
15	ED4	**Referência de velocidade abaixo** [1]
16	ED5	**Velocidade constante 1**: parâmetro *1202*

X1B

17	ROCOM	Saída a relé **Sem falha [Falha (-1)]**
18	RONC	
19	RONO	
20	DOSRC	Saída digital, máx. 100 mA **Sem falha [Falha(-1)]**
21	DOOUT	
22	DOGND	

[1] Se ED3 e ED4 estiverem activas ou inactivas, a referência de velocidade não pode ser alterada.

A referência de velocidade existente é guardada durante a paragem e a ligação da alimentação.

[2] Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

Binário de aperto = 0.5 N·m / 4.4 lbf. in.

Macro Manual/Auto

Esta macro pode ser usada quando é necessário alternar entre dois dispositivos de controlo externos. Para activar a macro, ajuste o valor do parâmetro *9902* para 5 (MANUAL /AUTO).

Sobre o valor por defeito dos parâmetros, consulte a secção *Valores por defeito com diferentes macros* na página *144*. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção *Terminais E/S* na página *42*.

Nota: O parâmetro *2108* INIBE ARRANQUE deve permanecer com o valor de ajuste por defeito 0 (DESLIGADO).

Ligações E/S de fábrica

X1A

1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Referência de velocidade do motor(Manual)**: 0…10 V
3	GND	Circuito de entrada analógica comum
4	+10V	Tensão de referência: +10 VCC, max. 10 mA
5	EA2	**Referência de velocidade do motor (Auto)**: 4…20 mA [2]
6	GND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA	**Valor de velocidade do motor**: 0…20 mA
8	GND	Circuito de entrada analógica comum
9	+24V	Saída de tensão auxiliar: +24 VCC, max. 200 mA
10	GND	Saída de tensão auxiliar comum
11	DCOM	Entrada digital comum
12	ED1	**Parar (0) / Arrancar (1) (Manual)**
13	ED2	**Directo (0) / Inverso (1) (Manual)**
14	ED3	**Selecção de controlo: Manual (0) / Auto (1)**
15	ED4	**Directo (0) / Inverso (1) (Auto)**
16	ED5	**Parar (0) / Arrancar (1) (Auto)**

X1B

17	ROCOM	Saída a relé **Sem falha [Falha (-1)]**
18	RONC	
19	RONO	
20	DOSRC	Saída digital, máx. 100 mA **Sem falha [Falha(-1)]**
21	DOOUT	
22	DOGND	

[1] Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

[2] A fonte de sinal deve ser alimentada externamente. Consulte as instruções do fabricante. Encontra um exemplo de uma ligação usando um sensor dois-fios na pág.*43*.

Binário de aperto = 0.5 N·m / 4.4 lbf. in.

Macro Controlo PID

Esta macro disponibiliza ajustes de parâmetros para sistemas de controlo de malha fechada como o controlo de pressão, controlo de fluxo, etc. O controlo também pode ser comutado ao controlo de velocidade através de uma entrada digital. Para activar a macro, ajuste o valor do parâmetro *9902* para 6 (CONTROLO PID).

Sobre o valor por defeito dos parâmetros, consulte a secção *Valores por defeito com diferentes macros* na página *144*. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção *Terminais E/S* na página *42*.

Nota: O parâmetro *2108* INIBE ARRANQUE deve permanecer com o valor de ajuste por defeito 0 (DESLIGADO).

Ligações E/S de fábrica

X1A		
1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Ref. veloc. motor (Manual) / Ref. processo (PID)**: 0…10 V [1]
3	GND	Circuito de entrada analógica comum
4	+10V	Tensão de referência: +10 VCC, max. 10 mA
5	EA2	**Valor actual do processo**: 4…20 mA [3]
6	GND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA	**Valor de velocidade do motor**: 0…20 mA
8	GND	Circuito de entrada analógica comum
9	+24V	Saída de tensão auxiliar: +24 VCC, max. 200 mA
10	GND	Saída de tensão auxiliar comum
11	DCOM	Entrada digital comum
12	ED1	**Parar (0) / Arrancar (1) (Manual)**
13	ED2	**Selecção de controlo: Manual (0) / PID (1)**
14	ED3	**Velocidade constante 1**: parâmetro *1202*
15	ED4	**Permissão Func**
16	ED5	**Parar (0) / Arrancar (1) (PID)**
X1B		
17	ROCOM	Saída a relé **Sem falha [Falha (-1)]**
18	RONC	
19	RONO	
20	DOSRC	Saída digital, máx. 100 mA **Sem falha [Falha(-1)]**
21	DOOUT	
22	DOGND	

[1] Manual 0…10 V -> referência velocidade.
PID: 0…10 V -> 0…100% Setpoint PID.

[2] Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

[3] A fonte de sinal deve dispor de alimentação externa. Consulte as instruções do fabricante. Encontra um exemplo de uma ligação usando um sensor dois-fios na pág. *43*.

Binário de aperto = 0.5 N·m / 4.4 lbf. in.

Macro Controlo de Binário

Esta macro fornece ajustes de parâmetros para aplicações que necessitem de controlo de binário do motor. O controlo também pode ser comutado para controlo de velocidade através de uma entrada digital. Para activar a macro, ajuste o valor do parâmetro *9902* para 8 (CTRL BINARIO).

Sobre o valor por defeito dos parâmetros, consulte a secção *Valores por defeito com diferentes macros* na página *144*. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção *Terminais E/S* na página *42*.

Ligações E/S de fábrica

X1A

1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Referência de velocidade do motor (Velocid.)**: 0…10 V
3	GND	Circuito de entrada analógica comum
4	+10V	Tensão de referência: +10 VCC, max. 10 mA
5	EA2	**Referência de binário do motor (Binário)**: 4…20 mA [4)]
6	GND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA	**Valor de velocidade do motor**: 0…20 mA
8	GND	Circuito de entrada analógica comum
9	+24V	Saída de tensão auxiliar: +24 VCC, max. 200 mA
10	GND	Saída de tensão auxiliar comum
11	DCOM	Entrada digital comum
12	ED1	**Parar (0) / Arrancar (1) (Velocidade)**
13	ED2	**Directo (0) / Inverso (1)** [1)]
14	ED3	**Selecção de controlo: Velocidade (0) / Binário (1)**
15	ED4	**Velocidade constante 1**: parâmetro *1202*
16	ED5	**Selecção de aceleração e desaceleração** [2)]

X1B

17	ROCOM	Saída a relé
18	RONC	**Sem falha [Falha (-1)]**
19	RONO	
20	DOSRC	Saída digital, máx. 100 mA
21	DOOUT	**Sem falha [Falha(-1)]**
22	DOGND	

[1)] Controlo de velocidade: altera o sentido de rotação.
Controlo de binário:altera o sentido do binário.

[2)] 0 =tempos de rampa segundo os parâmetros *2202* e *2203*.
1 = tempos de rampa segundo os parâmetros *2205* e *2206*.

[3)] Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

[4)] A fonte de sinal deve dispor de alimentação externa. Consulte as instruções do fabricante. Encontra um exemplo de uma ligação usando um sensor dois-fios na pág. *43*

Binário de aperto = 0.5 N·m / 4.4 lbf. in.

Macros de Utilizador

Além das macros de aplicação standard, é possível criar três macros de utilizador. A macro de utilizador permite guardar os ajustes dos parâmetros, incluindo os do grupo *99 DADOS INICIAIS* e os resultados da identificação do motor na memória permanente do conversor para voltar a utilizá-los mais tarde, A referência da consola também é guardada se a macro for guardada e carregada em controlo local. As definições do controlo remoto são guardadas na macro de utilizador, mas as definições do controlo local não são.

Os passos seguintes mostram como criar e voltar a usar a Macro Utiliz 1. Os procedimentos para as outras duas macros são idênticos, apenas os valores do parâmetro *9902* são diferentes.

Para criar a Macro Utiliz 1:

- Ajuste os parâmetros. Realize uma identificação do motor se for necessário para a aplicação e se ainda não tiver sido efectuada.
- Guarde os ajustes dos parâmetros e os resultados da identificação do motor na memória permanente alterando o parâmetro *9902* para -1 (GUAR S1 UTIL).
- Pressione GUARDAR (Consola Assistente) ou MENU ENTER (Consola Básica).

Para voltar a usar a Macro Utiliz 1:

- Altere o parâmetro *9902* 0 (CARG S1 UTIL).
- Pressione GUARDAR (Consola Assistente) ou MENU ENTER (Consola Básica) para carregar.

A macro de utilizador também pode ser comutada através das entradas digitais (veja o parâmetro *1605*).

Nota: Ao carregar a macro de utilizador restaura os ajustes dos parâmetros incluindo o grupo *99 DADOS INICIAIS* e os resultados da identificação do motor. Verifique se os ajustes correspondem aos do motor usado.

Sugestão: O utilizador pode por exemplo comutar o conversor entre três motores sem ter de ajustar os parâmetros do motor e repetir a identificação do motor de cada vez que o motor é mudado. O utilizador tem apenas de ajustar os parâmetros e executar a identificação do motor uma vez para cada motor e guardar os dados como três macros do utilizador. Quando o motor mudar, o utilizador tem apenas de carregar a macro correspondente ao motor e o conversor fica pronto a funcionar.

Características do programa

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve as funções do programa. Para cada uma, existe uma lista dos ajustes do utilizador, sinais actuais, mensagens de falha e alarme relacionados.

Assistente de arranque

Introdução

O Assistente de Arranque (requer a Consola Assistente) conduz o utilizador através dos procedimentos de arranque, ajudando-o a introduzir no conversor os dados necessários (valores dos parâmetros). O Assistente de Arranque também verifica se os valores introduzidos são válidos.

O Assistente de Arranque utiliza outros assistentes, cada um dos quais conduz o utilizador através da tarefa de especificação de um determinado conjunto de parâmetros. No primeiro arranque, o conversor de frequência sugere a introdução da primeira tarefa, a Selecção da Língua. O utilizador pode activar as tarefas uma após a outra, como sugere o Assistente, ou de forma independente. Por outro lado, o utilizador também pode ajustar os parâmetros do conversor da forma convencional sem usar o assistente.

Consulte na secção *Modo Assistentes* na página *78* para obter sobre como iniciar o Assistente de Arranque ou os outros assistentes.

A ordem pré-definida das tarefas

Dependendo da selecção feita na tarefa Aplicação (parâmetro *9902* MACRO),o Assistente de Arranque decide quais as tarefas seguintes a sugerir. As tarefas por defeito encontram-se na tabela abaixo.

Selecção da Aplicação	**Tarefas por defeito**
STANDARD ABB	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo de Velocidade EXT1, Controlo de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Funções Temporizadas, Protecções, Sinais de Saída
3-FIOS	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Ctrl de Velocidade EXT1, Ctrl de Velocidade EXT2, Ctrl Arranque/Paragem, Funções Temporizadas, Protecções, Sinais de Saída
ALTERNAR	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Ctrl de Velocidade EXT1, Ctrl de Velocidade EXT2, Ctrl Arranque/Paragem, Funções Temporizadas, Protecções, Sinais de Saída
POT MOTOR	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Ctrl de Velocidade EXT1, Ctrl de Velocidade EXT2, Ctrl Arranque/Paragem, Funções Temporizadas, Protecções, Sinais de Saída
MANUAL/AUTO	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Ctrl de Velocidade EXT1, Ctrl de Velocidade EXT2, Ctrl Arranque/Paragem, Funções Temporizadas, Protecções, Sinais de Saída
CONTROLO PID	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo PID, Ctrl de Velocidade EXT2, Ctrl Arranque/Paragem, Funções Temporizadas, Protecções, Sinais de Saída
CTRL BINÁRIO	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Ctrl de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Funções Temporizadas, Protecções, Sinais de Saída

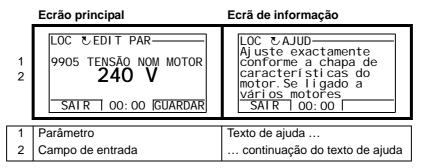
Lista das tarefas e dos parâmetros relevantes do conversor

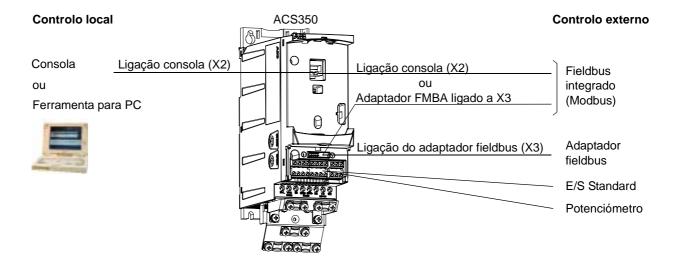
Dependendo da selecção feita na tarefa Aplicação (parâmetro *9902* MACRO), o Assistente de Arranque decide quais as tarefas seguintes a sugerir.

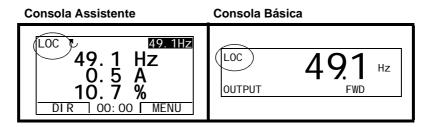
Nome	Descrição	Ajustar Parâmetros
Selecção da Língua	Selecção da língua	*9901*
Setup do Motor	Definição dos dados do motor.	*9904*...*9909*
	Execução da identificação do motor. (Se os limites de velocidade não estiverem na gama permitida: Ajuste de limites).	*9910*
Aplicação	Selecção da macro de aplicação	*9902*, parâmetros associados com a macro
Módulos Opcionais	Activação dos módulos opcionais	Grupo *35 MED TEMP MOTOR* Grupo *52 PAINEL* *9802*
Controlo Veloc EXT1	Selecção da fonte para a referência de velocidade	*1103*
	(Se usar EA1: Ajustar limites da ent. anal. EA1, escala, inversão)	(*1301*...*1303*, *3001*)
	Ajuste dos limites de referência	*1104*, *1105*
	Ajuste dos limites de velocidade (frequência)	*2001*, *2002*, (*2007*, *2008*)
	Ajuste dos tempos de aceleração e desaceleração.	*2202*, *2203*
Controlo Veloc EXT2	Selecção da fonte para a referência de velocidade	*1106*
	(Se usar EA1: Ajustar limites da ent. anal. EA1, escala, inversão)	(*1301*...*1303*, *3001*)
	Ajuste dos limites de referência	*1107*, *1108*
Controlo de Binário	Ajuste da fonte para a referência de binário	*1106*
	(Se usar EA1: Ajustar limites da ent. anal. EA1, escala, inversão)	(*1301*...*1303*, *3001*)
	Ajuste dos limites de referência	*1107*, *1108*
	Ajuste dos tempos de rampa	*2401*, *2402*
Controlo PID	Selecção da fonte para a referência de processo	*1106*
	(Se usar EA1: Ajustar limites da ent. anal. EA1, escala, inversão)	(*1301*...*1303*, *3001*)
	Ajuste dos limites de referência	*1107*, *1108*
	Ajuste dos limites de velocidade (referência)	*2001*, *2002*, (*2007*, *2008*)
	Ajuste da fonte e limites para o valor actual de processo	*4016*, *4018*, *4019*
Ctrl Arranque/ Paragem	Selecção da fonte dos sinais de arranque e paragem para os dois locais de controlo externo, EXT1 e EXT2	*1001*, *1002*
	Selecção entre EXT1 e EXT2	*1102*
	Definição do controlo de sentido	*1003*
	Definição dos modos de arranque e de paragem	*2101*...*2103*
	Selecção do uso do sinal Permissão Func	*1601*
Funções Temporizadas	Ajuste das funções temporizadas	*36 FUNÇÕES TEMP*
	Selecção do controlo de arranque/paragem para os locais de controlo externo, EXT1 e EXT2	*1001*, *1002*
	Selecção do controlo temporizado de EXT1/EXT2	*1102*
	Activação da velocidade constante 1 temporizada	*1201*
	Selecção do estado da função temporizada indicada através da saída a relé SR	*1401*
	Selecção do controlo do conjunto 1/2 de parâmetros PID1	*4027*
Protecções	Ajuste dos limites de corrente e de binário	*2003*, *2017*
Sinais de Saída	Selecção dos sinais indicados através da saída a relé SR	Grupo *14 SAÍDAS A RELÉ*
	Selecção dos sinais indicados através da saída analógica SA	Grupo *15 SAÍD. ANALÓGICAS*
	Selecção do minimo, máximo, escala e inversão	

Conteúdos dos ecrãs do assistente

Existem dois tipos de ecrãs no Assistente de Arranque: Os ecrãs principais e os ecrãs de informação. Os ecrãs principais ajudam o utilizador a fornecer informação. As tarefas do assistente através dos ecrãs principais. Os ecrãs de informação contêm textos de ajuda para os ecrãs principais. A figura abaixo apresenta um exemplo de ambos os ecrãs e explica os conteúdos.

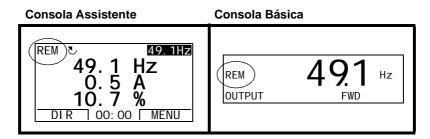
1	Parâmetro	Texto de ajuda …
2	Campo de entrada	… continuação do texto de ajuda

Controlo local vs. controlo externo

O conversor pode receber comandos de arranque, paragem, sentido de rotação e valores de referência a partir da consola de programação ou através das entradas digitais e analógicas. Um fieldbus integrado ou um adaptador de fieldbus opcional permite o controlo através de uma ligação de fieldbus aberta. Um PC equipado com DriveWindow Light PC também pode controlar o conversor.

Controlo local

Os comandos de controlo são dados a partir do teclado da consola quando o conversor está em modo de controlo local. LOC indica controlo local no ecrã da consola.

A consola anula as fontes dos sinais de controlo externo quando é usada em modo local.

Controlo externo

Quando o conversor está em controlo externo, os comandos são dados através dos terminais de E/S standard (entradas digitais e analógicas) e/ou do interface de fieldbus. Além disso, também é possível ajustar a consola como fonte para controlo externo.

O controlo externo é indicado com REM no ecrã da consola.

O utilizador pode ligar os sinais de controlo a dois locais de controlo externos, EXT1 ou EXT2. Dependendo da selecção do utilizador, um dos dois está activo em determinado momento. Esta função funciona a um nível de tempo de 2 ms.

Definições

Tecla da consola	**Informação adicional**
LOC/REM	Selecção entre controlo local e externo
Parâmetro	
1102	Selecção entre EXT1 e EXT2
1001/*1002*	Arranque, paragem, fonte do sentido de rotação para EXT1/EXT2
1103/*1106*	Fonte de referência para EXT1/EXT2

Diagnósticos

Sinais actuais	**Informação adicional**
0111/*0112*	Referência EXT1/EXT2

Diagrama de bloco: fonte de arranque, paragem, e sentido de rotação para EXT1

A figura abaixo apresenta os parâmetros que seleccionam o interface para arranque, paragem, e sentido de rotação para o local de controlo externo EXT1.

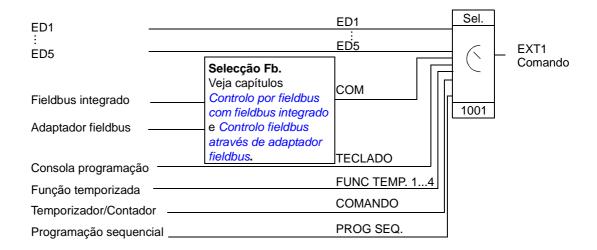
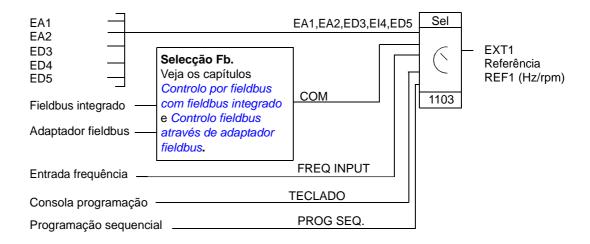



Diagrama de bloco: fonte de referência para EXT1

A figura abaixo apresenta os parâmetros que seleccionam o interface para a referência de velocidade do local de controlo externo EXT1.

Tipos de referência e processo

Além dos sinais de entrada analógicos e dos sinais da consola o conversor pode aceitar uma variedade de referências.

- A referência do conversor pode ser introduzida com duas entradas digitais: Uma entrada digital aumenta e a a outra diminui a velocidade.
- O conversor pode formar uma referência a partir de dois sinais de entrada analógica usando funções matemáticas: Adição, subtracção, divisão e multiplicação.
- O conversor pode formar uma referência a partir de um sinal de entrada analógica e de um sinal recebido através de um interface comunicação série usando as funções matemáticas: Adição e multiplicação.
- A referência do conversor pode ser dada com uma entrada de frequência.
- No local de controlo externo EXT1/2 o conversor pode formar uma referência a partir de um sinal de entrada analógica e de um sinal recebido através de programação sequencial usando uma função matemática: Adição

É possível escalar a referência externa de forma a que o sinal minimo e os valores máximos correspondam a uma velocidade diferente dos limites de velocidade minimo e máximo.

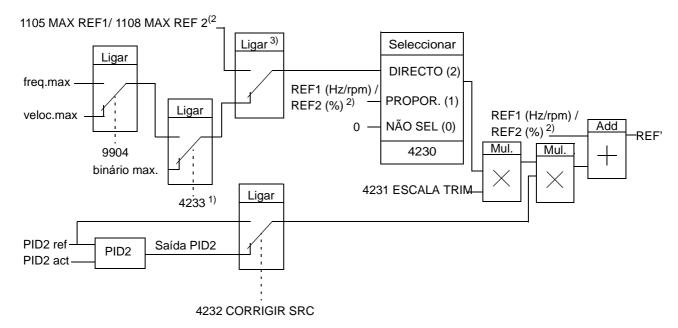
Definições

Parâmetro	**Informação adicional**
Grupo *11 SEL REFERÊNCIAS*	Fonte de referência externa, tipo e escala
Grupo *20 LIMITES*	Limites de operação
Grupo *22 ACEL/DESACEL*	Referência de velocidade das rampas de aceleração e desaceleração
Grupo *24 CTRL BINÁRIO*	Tempos de referência da rampa de binário
Grupo *32 SUPERVISÃO*	Fonte de referência externa, tipo e escala

Diagnósticos

Sinais actuais	**Informação adicional**
0111/*0112*	Referência REF1/REF2
Grupo *03 SINAIS ACTUAIS*	Referências em diferentes estados da referência da rede de processamento

Correcção da referência

Na correcção de referência, a referência externa é corrigida de acordo com o valor medido de uma variável de aplicação secundária. O diagrama de bloco abaixo ilustra a função.

REF1 (Hz/rpm) / REF2 (%) = Referência do conversor antes da correcção
REF' = Referência do conversor depois da correcção
velocidade máx.= par. *2002* (ou *2001* se o valor absoluto for maior)
frequência máx.= par.*2008* (ou *2007* se o valor absoluto for maior)
binário máx.= par. *2014* (ou *2013* se o valor absoluto for maior)
PID2 ref = par. *4210*
PID2 act = par.*4214*...*4221*
(1 **Nota:** A correcção da referência de binário é apenas para a referência externa REF2 (%).
(2 REF1 ou REF2 dependendo da que está activa. Ver parâmetro *1102*.

3) Quando o par *4232* =PID2REF, a correcção da referência máxima é definida pelo parâmetro *1105* quando REF1 está activa e pelo parâmetro *1108* quando REF2 está activa.
Quando o par *4232* = SAÍDA PID2, a correcção da referência máxima é definida pelo parâmetro *2002* se o valor do parâmetro *9904* for VECTOR:VELOCIDADE ou VECTOR:BINÁRIO e pelo valor parâmetro *2008* se o valor do parâmetro *9904* for ESCALAR:FREQ.

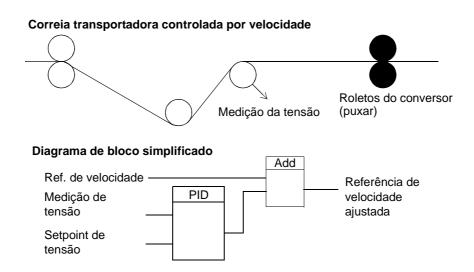
Definições

Parâmetro	Informação adicional
1102	Selecção REF1/2
4230 …*4233*	Ajustes da função de correcção
4201 …*4229*	Ajustes do controlo PID
Grupo *20 LIMITES*	Limites de operação do conversor

Exemplo

O conversor opera uma correia transportadora. A velocidade é controlada mas a tensão da correia também deve ser considerada: Se a tensão medida exceder o ponto de ajuste da tensão, a velocidade diminuirá ligeiramente e vice-versa.

Para alcançar a correcção de velocidade pretendida, o utilizador deve

- activar a função de correcção e ligá-lo ao ponto de ajuste da tensão e a tensão medida ao conversor.
- definir a correcção para um nível apropriado.

Entradas analógicas programáveis

O conversor tem duas entradas tensão/corrente analógicas programáveis. As entradas podem ser invertidas, filtradas e os valores máximo e minimo podem ser ajustados. O ciclo de actualização para a entrada analógica é 8 ms (ciclo de 12 ms uma vez por segundo). O tempo do ciclo é menor quando a informação é transferida para o programa de aplicação (8 ms -> 2 ms).

Definições

Parâmetro	**Informação adicional**
Grupo *11 SEL REFERÊNCIAS*	EA como fonte da referência
Grupo *13 ENT ANALÓGICAS*	Processamento da entrada analógica
3001, *3021*, *3022*, *3107*	Supervisão das perdas de EA
Grupo *35 MED TEMP MOTOR*	EA na medição da temperatura do motor
Grupo *40 PROCESSO PID CONJ1* ....*42 AJUSTE PID / EXT*	EA como referência do processo de controlo PID ou como fonte do valor actual
8420, *8425*, *8426* *8430, 8435, 8436* ... *8490, 8495, 8496*	EA como referência de programação sequencial ou como sinal de disparo

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0120, *0121*	Valores das entradas analógicas
1401	Sinal de perda de EA1/A2
Alarme	
EA1 PERDIDA (8110) / *EA2 PERDIDA*	Sinal EA1/EA2 abaixo de LIMITE FALHA EA1/EA2 (*3021*/*3022*)
Falha	
EA1 PERDIDA (8110) / *EA2 PERDIDA*	Sinal EA1/EA2 abaixo do limite de LIMITE FALHA EA1/EA2 (*3021*/*3022*)
ESCALA EA PAR	Escala do sinal EA incorrecta (*1302* < *1301* ou *1305* < *1304*)

Saídas analógicas programáveis

Está disponível uma saída de corrente programável (0 a 20 mA). O sinal de saída analógica pode ser invertido, filtrado e os valores máximo e minimo podem ser ajustados. Os sinais de saída analógica pode ser proporcionais à velocidade do motor, à frequência de saída, à corrente de saída, ao binário do motor, à potência do motor,etc. O ciclo de actualização para a saída analógica é 2 ms.

A saída analógica pode ser controlada como a programação sequencial. Também é possível introduzir um valor numa saída analógica através de uma ligação de comunicação em série.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo *15 SAÍD. ANALÓGICAS*	Selecção e processamento do valor de SA
Grupo *35 MED TEMP MOTOR*	SA na medição da temperatura do motor
8423/*8433/.../8493*	Controlo de SA com a programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0124	Valor de SA
0170	Valores do controlo de SA definidos pela programação sequencial
Falha	
ESCALA SA PAR	Escala do sinal SA incorrecta (*1503* < *1502*)

Entradas digitais programáveis

O conversor tem cinco entradas digitais programáveis. O tempo de actualização para as entradas digitais é 2 ms.

Uma entrada digital (ED5) pode ser programada como uma entrada de frequência. Veja a secção *Entrada de frequência* na página *107*.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo *10 COMANDO*	ED como comando de arranque, paragem e sentido de rotação
Grupo *11 SEL REFERÊNCIAS*	ED na selecção de referência, ou fonte de referência
Grupo *12 VELOC CONSTANTES*	ED na selecção de velocidade constante
Grupo *16 CTRL SISTEMA*	ED como Permissão Func externa, rearme de falha ou sinal de alteração de macro do utilizador
Grupo *19 TEMP & CONTADOR*	ED como sinal de controlo do temporizador ou do contador
2013, *2014*	ED como fonte do limite de binário
2109	ED como fonte externa do comando de paragem de emergência
2201	ED como sinal da rampa de aceleração ou desaceleração
2209	ED como sinal de forçar a zero a rampa
3003	ED como fonte de falha externa
Grupo *35 MED TEMP MOTOR*	ED na medição da temperatura do motor
3601	ED como fonte do sinal de activação da função temporizada
3622	ED como fonte do sinal de activação do reforço
4010/*4110*/*4210*	ED como fonte do sinal da referência do controlador PID
4022/*4122*	ED como sinal de activação da função dormir em PID1
4027	ED como fonte do sinal de selecção do conjunto de parâmetros 1/2 para PID1
4228	ED como fonte externa do sinal de activação da função PID2
Grupo *84 PROG SEQUENCIAL*	ED como fonte do sinal de controlo da programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0160	Estado de ED
0414	Estado de ED no momento em que ocorreu a última falha

Saídas a relé programáveis

O conversor tem um saída a relé programável. Através do ajuste de parâmetros é possível escolher qual a informação a indicar através da saída a relé: Pronto, em marcha, falha, alarme, etc. O tempo de actualização para a saída a relé é 2 ms.

É possível introduzir um valor numa saída a relé através de uma ligação de comunicação em série.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo *14 SAÍDAS A RELÉ*	Selecções de valores e tempos de operação de SR
8423	Controlo de SR com a programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0134	Palavra de Controlo de SR através de controlo por fieldbus
0162	Estado de SR

Entrada de frequência

A entrada digital ED5 pode ser usada como entrada de frequência. A entrada de frequência (0...16000 Hz) pode ser usada como fonte externa do sinal de referência. O tempo de actualização da entrada de frequência é 50 ms. O tempo de actualização é menor quando a informação é transferida para o programa de aplicação (50 ms -> 2 ms).

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo *18 ENT FREQ & SA TRAN*	Valores minimos e máximos da entrada de frequência e filtragem
1103/*1106*	Referência externa REF1/2 através da entrada de frequência
4010, *4110*, *4210*	Entrada de frequência como fonte de referência PID

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0161	Valor da entrada de frequência

Saída transistor

O conversor tem uma saída transistor programável. A saida pode ser usada ou como saida digital ou como saida de frequência (0...16000 Hz). O tempo de actualização para a saida transistor/frequência é 2 ms.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo *18 ENT FREQ & SA TRAN*	Ajustes da saída transistor
8423	Controlo da saída transistor na programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0163	Estado da saída transistor
0164	Frequência da saída transistor

Sinais actuais

Estão disponíveis diversos sinais actuais:

- Frequência de saída, corrente, tensão e potência do conversor
- Binário e velocidade do motor
- Tensão de alimentação e tensão CC do circuito intermédio
- Local de controlo activo (LOCAL, EXT1 ou EXT2)
- Valores de referência
- Temperatura do conversor
- Contador de tempo de operação (h), contador kWh
- Estado das E/S digitais e E/S analógicas
- Valores actuais do controlador PID

Podem ser exibidos três sinais em simultâneo no ecrã da consola assistente. Também é possível ler os valores através da ligação de comunicação série ou através das saídas analógicas.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
1501	Selecção de um sinal actual para SA
1808	Selecção de um sinal actual para saída de frequência
Grupo *32 SUPERVISÃO*	Supervisão do sinal actual
Grupo *34 ECRÃ PAINEL*	Selecção de um sinal actual para ser exibido na consola

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
Grupo *01 DADOS OPERAÇÃO* … *04 HISTÓRICO FALHAS*	Listas dos sinais actuais

Identificação do motor

O funcionamento do controlo vector é baseado num modelo preciso de motor determinado durante o arranque do motor.

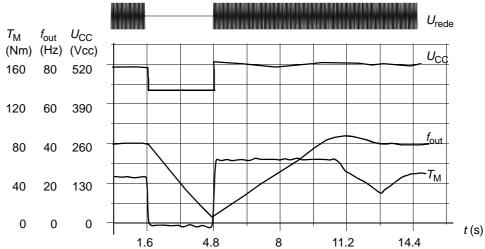
A primeira vez que é dado o comando de arranque é efectuada automaticamente uma Magnetização de Identificação ao motor. Durante o primeiro arranque, o motor é magnetizado à velocidade zero durante vários segundos para permitir a criação do modelo do motor. Esta identificação é adequada para a maioria das aplicações.

Em aplicações mais exigentes pode ser efectuado um ID Run separado.

Definições

Parâmetro *9910* ID RUN

Funcionamento com cortes de alimentação

Se a alimentação for interrompida, o conversor continua a funcionar utilizando a energia cinética da rotação do motor. O conversor continuará a funcionar enquanto o motor rodar e gerar energia. O conversor pode continuar a operar depois da interrupção se o contactor principal permanecer fechado.

U_{CC}= Tensão do circuito intermédio do conversor, f_{out} = frequência de saída do conversor, T_M = Binário do motor

Perda de tensão à carga nominal (f_{out} = 40 Hz). A tensão CC do circuito intermédio cai para o limite mínimo. O controlador mantém a tensão estável enquanto a alimentação estiver desligada. O conversor faz funcionar o motor em modo gerador. A velocidade do motor cai mas o conversor fica operacional enquanto o motor tiver energia cinética suficiente.

Definições

Parâmetro *2006* CTRL SUBTENSÃO

Magnetização CC

Quando a Magnetização CC é activada, o conversor magnetiza automaticamente o motor antes do arranque. Esta característica garante uma maior separação de binário, até 180% do binário nominal do motor. Ajustando o tempo de pré-magnetização, é possível sincronizar o arranque do motor e por ex.: o inicio da travagem mecânica. As funções Arranque Automático e Magnetização CC não podem ser activadas ao mesmo tempo.

Definições

Parâmetros *2101* FUNÇÃO ARRANQUE e *2103* TEMPO MAGN CC

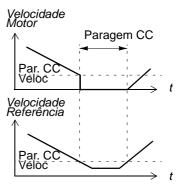
Disparo de manutenção

Pode ser activado um disparo de manutenção que apresenta no ecrã da consola um aviso quando por exemplo o consumo do conversor excede o definido pelo ponto de disparo.

Definições

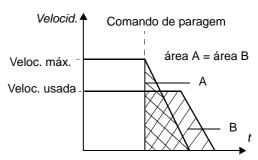
Grupo de parâmetros *29 MANUTENÇÃO*

Paragem por CC

Activando a função de Paragem CC do motor é possível bloquear o rotor à velocidade zero. Quando a referência e a velocidade do motor descem abaixo da velocidade de paragem CC definida, o conversor pára o motor e começa a injectar CC no motor. Quando a referência de velocidade excede a velocidade CC de paragem, o funcionamento normal é retomado.

Definições

Parâmetros *2104*...*2106*

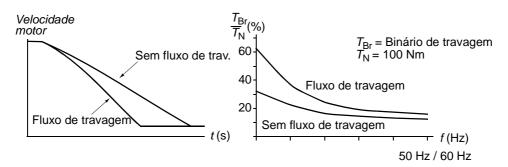
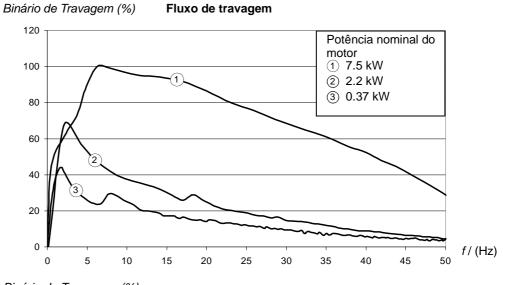
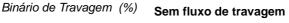
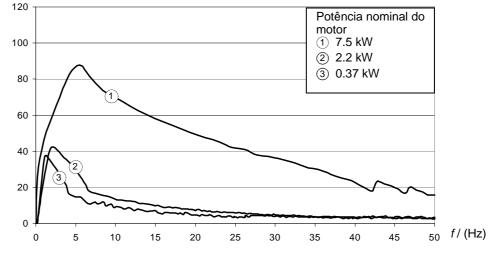
Paragem com compensação de velocidade

A função de paragem com compensação de velocidade está disponível por exemplo, para aplicações onde um transportador precisa de se deslocar uma determinada distância depois de receber o comando de paragem. À velocidade máxima o motor é parado normalmente ao longo da rampa de desaceleração definida. Abaixo da velocidade máxima a paragem é atrasada fazendo o conversor funcionar à velocidade actual antes do motor ser levado a parar. Como apresentado na figura acima, a distância percorrida depois do comando de paragem é a mesma em ambos os casos, ou seja, a área A é igual à área B.

A compensação de velocidade pode ser restringida ao sentido de rotação directo ou inverso.

Definições

Parâmetro *2102* FUNÇÃO PARAGEM

Fluxo de travagem

O conversor pode alcançar uma maior desaceleração se o nível de magnetização do motor for aumentado. Aumentando o fluxo do motor, a energia gerada pelo motor durante a travagem pode ser convertida em energia térmica do motor.

O conversor monitoriza o estado do motor continuamente, também durante o Fluxo de Travagem. Por isso, a função Fluxo de Travagem pode ser usada para parar o motor e para alterar a velocidade. Os outros benefícios do Fluxo de Travagem são:

- A travagem começa imediatamente após ser dado o comando de paragem. A função não precisa de esperar pela redução de fluxo para poder iniciar a travagem.
- O arrefecimento do motor é eficiente. O estator de corrente do motor aumenta durante o Fluxo de Travagem, não a corrente do rotor. O estator arrefece muito mais eficazmente que o rotor.

Definições

Parâmetro *2602* FLUXO TRAVAGEM

Optimização de fluxo

A optimização de fluxo reduz o consumo de energia total e o nível de ruído do motor quando o conversor funciona abaixo da carga nominal. A eficiência total (motor e conversor) pode ser melhorada entre 1% a 10%, dependendo do binário de carga e da velocidade

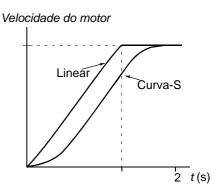
Definições

Parâmetro *2601* OPT FLUXO ACTIVO

Rampas de aceleração e de desaceleração

Estão disponíveis duas rampas de aceleração e desaceleração seleccionaveis pelo utilizador. É possível ajustar os tempos de aceleração/ desaceleração e o formato da rampa. É possível alternar entre as duas rampas através de uma entrada digital ou fieldbus.

As alternativas disponíveis de formato de rampa são a Linear e a Curva-S.

Linear: Apropriada para conversor que necessitem de aceleração/desaceleração estável ou lenta.

Curva-S: Ideal para transportadores de cargas frágeis, ou para outras aplicações onde é precisa uma transição suave durante a alteração da velocidade.

Definições

Grupo de parâmetros *22 ACEL/DESACEL*

A programação sequencial fornece oito tempos de rampa adicionais. Consulte a secção *Programação sequencial* na página *135*.

Velocidades criticas

Esta função está disponível para aplicações onde é necessário evitar algumas velocidades do motor ou algumas bandas de velocidade devido a por exemplo problemas de ressonância mecânica. O utilizador pode definir três velocidades criticas ou bandas de velocidade.

Definições

Grupo de parâmetros *25 VELOC CRÍTICAS*

Velocidades constantes

É possível definir sete velocidades constantes positivas. As velocidades constantes são seleccionadas com as entradas digitais. A activação da velocidade constante cancela a referência de velocidade externa.

A selecção da velocidade constante é ignorada se

- o controlo de binário estiver activo, ou
- a referência PID estiver a ser seguida, ou
- o conversor estiver em modo de controlo local.

Esta função funciona a um nível de tempo de 2 ms.

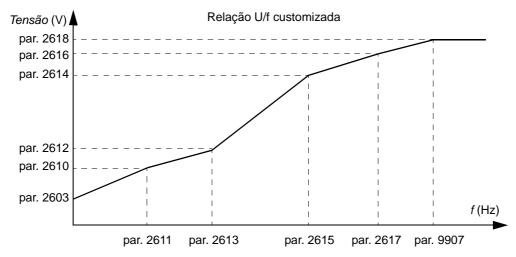
Definições

Grupo de parâmetros *12 VELOC CONSTANTES*

A velocidade constante 7 (*1208* VEL CONST 7) também é usada para funções de falha. Veja o grupo de parâmetros *30 FUNÇÕES FALHA*.

A velocidade constante 6 ou 7 (*1207* VEL CONST 6 / *1208* VEL CONST 7) também é usada para a função jogging. Veja a secção *Jogging* na página *131*.

Relação U/f personalizada

O utilizador pode definir uma curva U/f (tensão de saída como uma função de frequência). Esta relação personalizada é usada apenas em aplicações especiais onde as relações U/f linear e quadrática não são suficientes (por ex. quando o binário de arranque precisa de ser reforçado).

Nota: Os pontos de tensão e de frequência da curva U/f devem cumprir as seguintes condições:

2610 < *2612* < *2614* < *2616* < *2618*
e

2611 < *2613* < *2615* < *2617* < *9907*

AVISO! As tensões altas e as baixas frequências podem resultar em baixo rendimento e provocar danos no motor (sobreaquecimento)

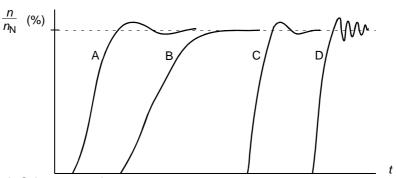
Definições

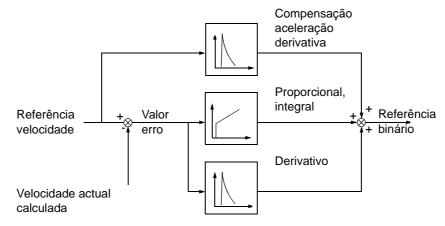
Parâmetro	Informação adicional
2605	Activação da relação U/f personalizada
2610...*2618*	Ajustes da relação U/f personalizada

Diagnósticos

Falha	Informação adicional
PAR SETUP 1	Relação U/f incorrecta

Regulação do controlador de velocidade

É possível ajustar manualmente o ganho do controlador, o tempo de integração e de derivação, ou deixar o conversor executar automaticamente um controlo de velocidade separado (parâmetro *2305* FUNC AUTOM). No Ajuste Automático, o controlador de velocidade é regulado com base na carga e na inércia do motor e da máquina. A figura abaixo apresenta as respostas de velocidade a um passo de referência de velocidade (normalmente, 1 a 20%).

A: Subcompensado
B: Regulado normalmente (regulação automática)
C: Regulado normalmente (manualmente). Melhor actuação dinâmica que em B
D: Controlador de velocidade sobrecompensado

A figura abaixo é um diagrama de bloco simplificado de um controlador de velocidade. A saída do controlador é a referência para o binário do controlador.

Definições

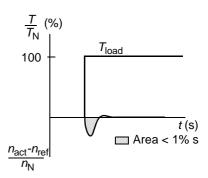
Grupo de parâmetros *23 CTRL VELOCIDADE* e *20 LIMITES*

Diagnósticos

Sinal actual *0102* VELOCIDADE

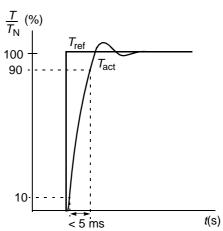
Valores de desempenho do controlo de velocidade

A tabela abaixo apresenta os valores normais de desempenho para o controlo de velocidade.

Controlo de velocidade	Sem encoder de impulsos	Com encoder de impulsos
Precisão estática	20% do desvio nominal do motor	20% do desvio nominal do motor
Precisão dinâmica	< 1% s com 100% passo de binário	< 1% s com 100% passo de binário

T_N = binário nominal do motor
n_N = velocidade nominal do motor
n_{act} = velocidade actual
n_{ref} = referência de velocidade

Valores de desempenho do controlo de binário

O conversor pode executar um controlo de binário preciso sem qualquer feedback de velocidade do veio do motor. A tabela abaixo apresenta os valores normais de desempenho para o controlo de binário.

Controlo de velocidade	Sem encoder de impulsos	Com encoder de impulsos
Não linearidade	± 5% com binário nominal (± 20% no ponto de operação mais exigente)	± 5% com binário nominal
Tempo de subida do passo de binário	< 10 ms com binário nominal	< 10 ms com binário nominal

T_N = binário nominal do motor
T_{ref} = referência de binário
T_{act} = binário actual

Controlo escalar

É possível seleccionar controlo escalar como o método de controlo do motor em vez do controlo vectorial. No modo de controlo escalar, o conversor é controlado com uma referência de frequência.

Recomenda-se a activação do modo de controlo escalar nas seguintes aplicações especiais:

- Em conversores multimotor: 1) se a carga não for partilhada equitativamente entre os motores, 2) se os motores forem de tamanhos diferentes, ou 3) se os motores forem alterados depois da identificação do motor.
- Se a corrente nominal do motor for inferior a 20% da corrente nominal da saída nominal do conversor.

No controlo escalar, algumas funções standard não estão disponíveis.

Definições

Parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR

Compensação IR para um conversor com controlo escalar

A compensação IR está activa apenas quando o modo de controlo do motor é escalar (veja a secção *Controlo escalar* na página *117*). Quando a compensação IR é activada, o conversor dá um impulso de tensão extra ao motor a baixas velocidades. A compensação IR é útil em aplicações que necessitam de um binário de arranque elevado. No controlo vector, não é possível/necessária a compensação IR.

Tensão do Motor

Compensação IR

Sem Compensação

f (Hz)

Definições

Parâmetro *2603* TENSÃO COMP IR

Funções de protecção programadas

EA<Min

A função EA<Min define o funcionamento do conversor se o sinal de entrada analógica cair abaixo do limite minimo definido.

Definições

Parâmetros *3001* FUNÇÃO EA<MIN, *3021* LIMITE FALHA EA1 e *3022* LIMITE FALHA EA2

Perda do painel

A função Perda Painel define o funcionamento do conversor quando a consola seleccionada como local de controlo do conversor deixa de comunicar.

Definições

Parâmetro *3002* ERR COM PAINEL

Falha externa

As Falhas Externas (1 e 2) podem ser supervisionadas definindo uma entrada digital como uma fonte para um sinal de indicação de falha externa.

Definições

Parâmetros *3003* FALHA EXTERNA 1 e *3004* FALHA EXTERNA 2

Protecção de motor bloqueado

O conversor protege o motor numa situação de bloqueio. É possível ajustar os limites de supervisão (frequência, tempo) e determinar como reage o conversor a um estado de bloqueio do motor (indicação de alarme / indicação de falha e paragem do conversor / nenhuma reacção).

Definições

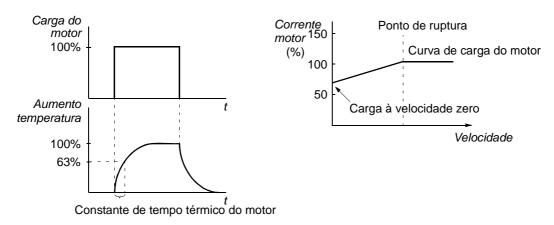
Parâmetros *3010*...*3012*

Protecção térmica do motor

O motor pode ser protegido contra sobreaquecimento activando a função de Protecção Térmica do Motor.

O conversor calcula a temperatura do motor com base nos seguintes pressupostos:

1) O motor está à temperatura ambiente de 30°C quando o conversor é ligado à alimentação.

2) A temperatura do motor é calculada com a curva de carga do motor e a constante de tempo térmica calculadas automaticamente ou ajustáveis pelo utilizador (veja as figuras abaixo). A curva de carga deve ser ajustada no caso da temperatura ambiente exceder os 30 ºC.

Definições

Parâmetros *3005*...*3009*

Nota: Também é possível usar a função de medição da temperatura do motor. Veja a secção *Medições da temperatura do motor através da E/S standard* na pág. *126*.

Protecção de subcarga

A perda de carga do motor pode indicar uma anomalia do processo. O conversor tem uma função de subcarga para proteger o equipamento e o processo contra este tipo de estados graves de falha. Limites de supervisão - curva e tempo de subcarga - podem ser seleccionados assim como a reacção do conversor sob um estado de subcarga (indicação de alarme / de falha e paragem do conversor / nenhuma reacção).

Definições

Parâmetros *3013*...*3015*

Protecção de falha de terra

A Protecção de Falha de Terra detecta as falhas de terra no motor ou no cabo do motor. A protecção está activa apenas durante o arranque.

Uma falha de terra na rede de alimentação não activa a protecção.

Definições

Parâmetro *3017* FALHA TERRA

Cablagem incorrecta

Define o funcionamento quando é detectada uma ligação incorrecta do cabo de alimentação.

Definições

Parâmetro *3023* FALHA CABLAG

Perda fase de entrada

Os circuitos de protecção de perda de fase de entrada supervisionam o estado da ligação do cabo de alimentação detectando ondulações no circuito intermédio. Uma perda de fase, faz aumentar a ondulação.

Definições

Parâmetro *3016* FASE ALIMENT

Falhas pré-programadas

Sobrecorrente

O limite de disparo por sobrecorrente para o conversor é 325% da sua corrente nominal.

Sobretensão CC

O limite de disparo por sobretensão CC é 420 V (para conversores de 200 V) e 840 V (para conversores de 400 V).

Subensão CC

O limite de disparo por subtensão CC é 162 V (para conversores de 200 V) e 308 V (para conversores de 400 V).

Temperatura do conversor

O conversor supervisiona a temperatura dos IGBT. Existem dois limites de supervisão: Limite de alarme e limite de disparo por falha.

Curto-circuíto

Se ocorrer um curto-circuito, o conversor não arranca e indica uma falha.

Falha interna

Se o conversor detectar uma falha interna, pára e indica uma falha.

Limites de funcionamento

O conversor tem limites ajustáveis para a velocidade, a corrente (máxima), o binário (máximo) e a tensão de CC.

Definições

Grupo de parâmetros *20 LIMITES*

Limite de potência

A limitação de potência é usada para proteger a ponte de entrada e o circuito intermédio de CC. Se a potência máxima permitida for excedida, o binário do conversor é automaticamente limitado. Os limites de potência contínua e de sobrecarga máxima dependem do hardware do conversor. Sobre os valores específicos, consulte o capítulo *Dados técnicos*.

Rearmes automáticos

O conversor pode rearmar-se automaticamente depois de uma falha de sobrecorrente, sobretensão, subtensão, externa e de “entrada analógica abaixo do mínimo”. Os Rearmes Automáticos devem ser activados pelo utilizador.

Definições

Parâmetro	**Informação adicional**
31 REARME AUTOM	Ajustes do rearme automático
Alarme	
AUTOREARME	Alarme do rearme automático

Supervisões

O conversor monitoriza se determinadas variáveis seleccionadas pelo utilizador estão dentro dos limites definidos. O utilizador pode definir limites para velocidade, corrente, etc. O estado da supervisão pode ser indicado através de saídas digitais ou a relé.

As funções de supervisão funcionam a um nível de tempo de 2 ms.

Definições

Grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*

Diagnósticos

Sinais actuais	Informação adicional
1401	Estado da supervisão através de SR
1805	Estado da supervisão através de SD
8425, *8426* / *8435, 8436 /.../ 8495, 8496*	Alteração de estado de programação sequencial segundo as funções de supervisão

Bloqueio de parâmetros

O utilizador pode evitar o ajuste de parâmetros activando o bloqueio de parâmetro.

Definições

Parâmetros *1602* BLOQUEIO PARAM e *1603* PASSWORD

Controlo PID

Existem dois controladores PID incorporados no conversor de frequência:

- PID de processo (PID1) e
- PID externo/ trim (PID2).

O controlador PID pode ser usado quando a velocidade do motor precisa de ser controlada baseando-se em variáveis do processo, como a pressão, o fluxo ou a temperatura.

Quando o controlo PID é activado, uma referência do processo (setpoint) é ligada ao conversor em vez de uma referência de velocidade. Também é transmitido um valor actual (feedback do processo) ao conversor. Este compara a referência e os valores actuais e ajusta automaticamente a sua velocidade de forma a manter a quantidade medida do processo (valor actual) no nível pretendido (referência).

O controlo funciona a um nível de tempo de 2 ms.

Controlador de processo PID1

O PID1 tem dois conjuntos diferentes de parâmetros (*40 PROCESSO PID CONJ1*, *41 PROCESSO PID CONJ 2*). A selecção entre o conjunto 1 e 2 é definida por um parâmetro.

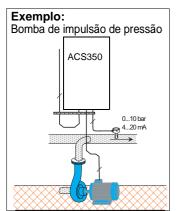
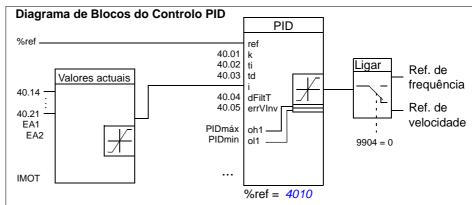
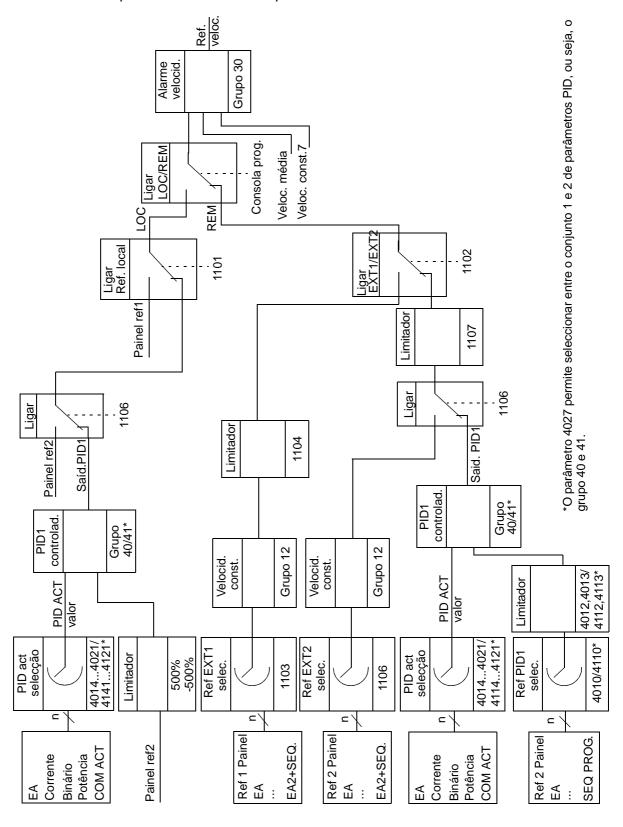
Na maioria dos casos, quando existe apenas um sinal transdutor ligado ao conversor, só é necessário o conjunto 1. São usados dois conjuntos diferentes (1 e 2), por exemplo, quando a carga do motor altera consideravelmente ao longo do tempo.

Controlador externo/ trim PID2

O PID2 (*42 AJUSTE PID / EXT*) pode ser usado de duas formas diferentes:

- Controlador externo: Em vez de usar o hardware adicional do controlador PID, o utilizador pode ligar a saída de PID2 através da saída analógica do conversor ou um controlador de fieldbus para controlar um instrumento de campo como um amortecedor ou uma válvula.
- Controlador Trim: O PID2 pode ser usado como ajuste ou sintonização da precisão da referência do conversor. Veja *Correcção da referência* na página *103*.

Diagramas de blocos

O esquema abaixo apresenta o exemplo de uma aplicação: O controlador ajusta a velocidade de uma bomba de impulsão de pressão de acordo com a pressão medida e a referência de pressão definida.

O esquema seguinte apresenta um diagrama de bloco do controlo de velocidade/ escalar para um controlodor de processo PID1.

Definições

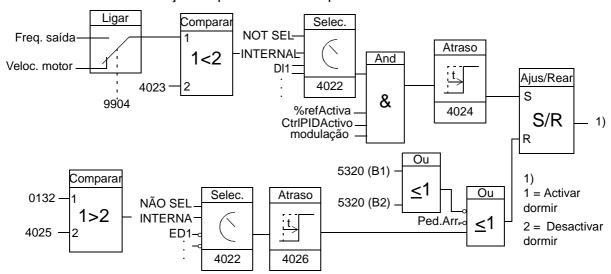
Parâmetro	Informação adicional
1101	Selecção do tipo de referência do modo de controlo local.
1102	Selecção EXT1/2
1106	Activação PID1
1107	Limite minimo REF2
1501	Ligação da saída de PID2 (controlador externo) a SA
9902	Selecção da macro de controlo PID
Grupo *40 PROCESSO PID CONJ1*...*41 PROCESSO PID CONJ 2*	Ajustes PID1
Grupo *42 AJUSTE PID / EXT*	Ajustes PID2

Diagnósticos

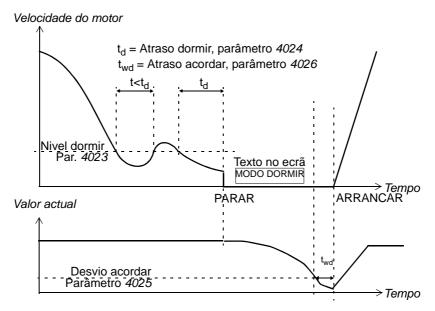
Sinais actuais	Informação adicional
0126/*0127*	Valor da saída PID 1/2
0128/*0129*	Valor de setpoint PID 1/2
0130/*0131*	Valor de feedback PID 1/2
0132/*0133*	Desvio PID 1/2
0170	Valor de SA definido pela programação sequencial

Função dormir para o controlo PID de processo (PID1)

A função dormir funciona a um nível de tempo de 2 ms.

O diagrama de blocos abaixo ilustra a lógica da activação/desactivação da função dormir. Esta função só pode ser usada quando o controlo PID está activo.

Vel. motor: Velocidade actual do motor
%refActiva: A referência em % (EXT REF2) está a ser usada. Veja o parâmetro *1102*.
CtrlPIDActivo: *9902* é CTRL PID.
Modulação: O controlo IGBT do inversor está em funcionamento.

Exemplo

O esquema de tempo abaixo ilustra o funcionamento da função dormir.

Função dormir para uma bomba de impulsão de pressão com controlo PID (quando o parâmetro *4022* é ajustado para INTERNO): O consumo de água dimunui durante a noite. Como resultado, o controlador de processo PID reduz a velocidade do motor. No entanto, devido às perdas naturais nos tubos e ao baixo rendimento da bomba centrífuga a baixas velocidades, o motor não pára e continua a rodar. A função dormir detecta a rotação lenta, e pára a bombagem desnecessária depois de passar o atraso dormir. O conversor passa para o modo dormir e continua a monitorizar a pressão. A bombagem recomeça quando a pressão cai abaixo do nível minimo permitido e o atraso de acordar tiver passado.

Definições

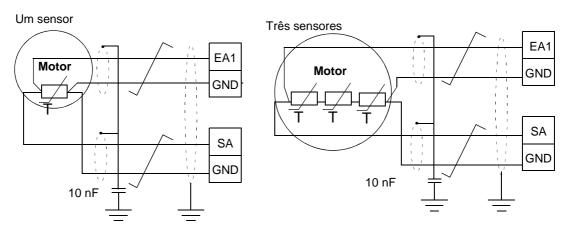
Parâmetro	Informação adicional
9902	Activação do controlo PID
4022...*4026*, *4122*...*4126*	Ajustes da função dormir

Diagnósticos

Alarme	Informação adicional
DORMIR PID	Modo dormir
Parâmetro	**Informação adicional**
1401	Estado da função dormir PID através de SR

Medições da temperatura do motor através da E/S standard

Esta subsecção descreve a medição da temperatura de um motor quando os terminais de E/S do conversor são usados como interface de ligação.

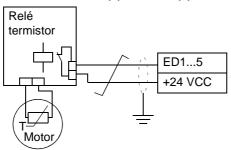
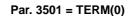
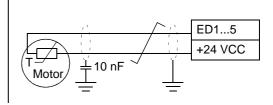
A temperatura do motor pode ser medida usando sensores PT100 ou PTC ligados às entradas e saídas analógicas.

AVISO! Segundo a norma IEC 664, a ligação do sensor de temperatura do motor requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes com corrente do motor e o sensor. O isolamento reforçado implica uma margem e uma distância de descarga de 8 mm (equipamento de 400/500 VCA). Se o conjunto não cumprir com este requisito:

- os terminais da carta de E/S devem ser protegidos contra contactos e não podem ser ligados a outros equipamentos

ou

- o sensor de temperatura deve ser isolado dos terminais de E/S.

Também é possível medir a temperatura do motor ligando um sensor PTC e um relé de termistor entre a tensão de alimentação de +24 VCC fornecida pelo conversor e a entrada digital. A figura abaixo apresenta a ligação.

Par. 3501 = TERM(0) ou TERM(1)

AVISO! Segundo a norma IEC 664, a ligação do termistor do motor à entrada digital requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes com corrente do motor e o sensor. O isolamento reforçado implica uma margem e uma distância de descarga de 8 mm (equipamento de 400/500 VCA.

Se o conjunto do termistor não cumprir com o requisito, os outros terminais de E/S do conversor devem ser protegidos contra contactos, ou deve ser usado um relé termistor para isolar o termistor da entrada digital.

Definições

Parâmetro	**Informação adicional**
13 ENT ANALÓGICAS	Ajustes da entrada analógica
15 SAÍD. ANALÓGICAS	Ajustes da saída analógica
35 MED TEMP MOTOR	Ajustes da medição da temperatura do motor
Outros	
No lado do motor a blindagem do cabo deve ser ligada à terra através de um condensador 10 nF. Se isto não for possível, a blindagem deve ser deixada desligada.	

Diagnósticos

Valores actuais	**Informação adicional**
0145	Temperatura do motor
Alarme/Falha	**Informação adicional**
TEMP MOTOR/*SOBRETEMP MOT*	Temperatura do motor excessiva

Controlo de um travão mecânico

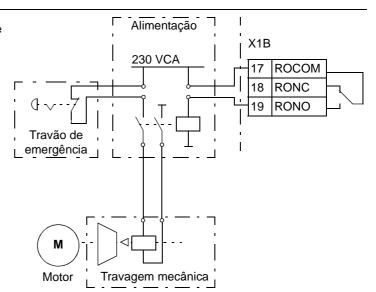
O travão mecânico é usado para manter o motor e a máquina accionada à velocidade zero quando o conversor é parado ou não está excitado.

Exemplo

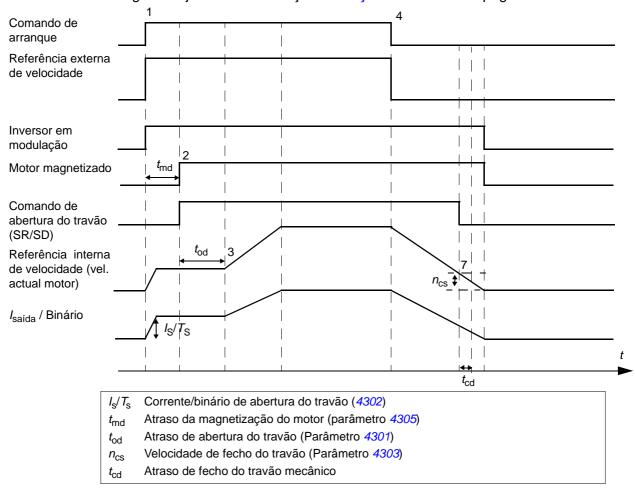
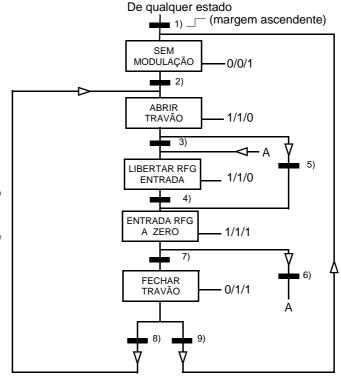
A figura abaixo apresenta um exemplo de aplicação com controlo de travagem.

AVISO! Certifique-se que o equipamento no qual o conversor com a função de controlo de travagem está integrado cumpre com as normas de segurança do pessoal. Note que um conversor (um Módulo de accionamento completo ou um Módulo de accionamento básico, como definido na IEC 61800-2), não é considerado um equipamento seguro mencionado na Directiva Europeia de Maquinaria e nas normas harmonizadas relacionadas. Assim, a segurança do pessoal relativa a toda a maquinaria não deve ser baseada numa função específica do conversor (como a função de controlo de travagem), mas tem de ser implementada como definido nas normas especificas para a aplicação.

A lógica do controlo de travagem é integrada no programa de aplicação do conversor. A alimentação e as ligações devem ser executadas pelo utilizador.

- Controlo de lig/desl do travão através da saída a relé SR.

Esquema o tempo de funcionamento

O esquema de tempo abaixo ilustra o funcionamento da função de controlo de travagem. Veja também a secção *Alterações de estado* na página *130*.

I_s/T_s	Corrente/binário de abertura do travão (*4302*)
t_{md}	Atraso da magnetização do motor (parâmetro *4305*)
t_{od}	Atraso de abertura do travão (Parâmetro *4301*)
n_{cs}	Velocidade de fecho do travão (Parâmetro *4303*)
t_{cd}	Atraso de fecho do travão mecânico

Alterações de estado

RFG = Gerador de função de rampa no circuito fechado de controlo de velocidade (tratamento de referência).

Estado (Simbolo NN X/Y/Z)

- NN: Nome do Estado
- X/Y/Z: Operações/ Saidas do estado

X = 1	Abrir o travão. A saída a relé ajustada para lig/desl travão energiza.
Y = 1	Arranque forçado. A função mantém o Arranque interno ligado até o travão ser fechado apesar do estado do sinal de Arranque externo.
Z = 1	Rampa em zero. Força a referência de velocidade usada (interna) para zero ao longo da rampa.

Condições de alteração de estado (Simbolo ▬)

1) Controlo de travagem activo 0 -> 1 OU inversor em modulação = 0
2) Motor magnetizado = 1 AND conversor a funcionar = 1
3) Travão aberto = 1 AND atraso de travão aberto passou AND Arrancar = 1
4) Arrancar = 0
5) Arrancar = 0
6) Arrancar = 1
7) |Velocidade actual do motor| < Velocidade de travão fechado AND Arrancar = 0
8) Arrancar = 1
9) Travão fechado = 0 AND atraso de travão fechado passou = 1 AND Arrancar = 0

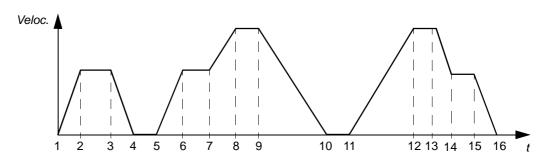
Definições

Parâmetro	Informação adicional
1401/*1805*	Activação do travão mecânico através de SR/SD
2112	Atraso velocidade zero
Grupo *43 CTRL TRAV MECAN*	Ajustes da função de travagem

Jogging

A função de jogging é usada para controlar um movimento ciclicIo de uma secção de uma máquina. O conversor é controlado por uma botoneira através do ciclo completo: Quando está ligado, o conversor arranca e acelera a um ritmo pré-definido até atingir uma velocidade definida. Quando está desligado, o conversor desacelera a um ritmo pré-definido até atingir a velocidade zero.

A figura e a tabela abaixo descrevem o funcionamento do conversor. Representam também como o conversor passa ao funcionamento normal (= jogging inactivo) quando o comando de arranque do conversor é ligado. Cmd Jog = Estado da entrada jogging, Cmd Arranque = Estado do comando de arranque do conversor.

A função funciona a um nível de tempo de 2 ms.

Fase	Cmd Jog	Cmd Arr	Descrição
1-2	1	0	O conversor acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função de jogging.
2-3	1	0	O conversor funciona à velocidade jogging.
3-4	0	0	O conversor desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.
4-5	0	0	O conversor está parado.
5-6	1	0	O conversor acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função de jogging.
6-7	1	0	O conversor funciona à velocidade jogging.
7-8	x	1	A operação normal tem preferência sobre o jogging. O conversor acelera até à velocidade de referência ao longo da rampa de aceleração activa.
8-9	x	1	A operação normal tem preferência sobre o jogging. O conversor segue a referência de velocidade.
9-10	0	0	O conversor desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração activa.
10-11	0	0	O conversor está parado.
11-12	x	1	A operação normal tem preferência sobre o jogging. O conversor acelera à velocidade de referência ao longo da rampa de aceleração activa.
12-13	x	1	A operação normal tem preferência sobre o jogging. O conversor segue a referência de velocidade.
13-14	1	0	O conversor desacelera à velocidade jogging ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.
14-15	1	0	O conversor funciona à velocidade jogging.
15-16	0	0	O conversor desacelera até à a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.

x = o estado pode ser 1 ou 0.

Nota: O jogging não está operacional quando o comando de arranque do conversor de frequência está ligado.

Nota: A velocidade jogging anula as velocidades constantes.

Nota: O jogging usa a paragem de rampa mesmo se a selecção do parâmetro *2102* FUNÇÃO PARAGEM é INÉRCIA.

Nota: O tempo da forma da rampa é ajustado para zero durante o jogging (por ex.: rampa linear).

A função jogging usa a velocidade constante 7 como velocidade jogging e como par de rampa 2 de aceleração/desaceleração.

Também é possível activar a função jogging 1 ou 2 através de fieldbus. A função jogging 1 usa a velocidade constante 7 e a função jogging 2 usa a velocidade constante 6. Ambas as funções usam o par de rampa 2 de aceleração/desaceleração.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
1010	Activação de jogging
1208	Velocidade de jogging
1208 / *1207*	Atraso velocidade zero
2112	Tempos de aceleração e de desaceleração
2205, *2206*	Tempo da forma da rampa de aceleração e de desaceleração; ajustada para zero durante o jogging (ou seja, rampa linear).
2207	Activação de jogging

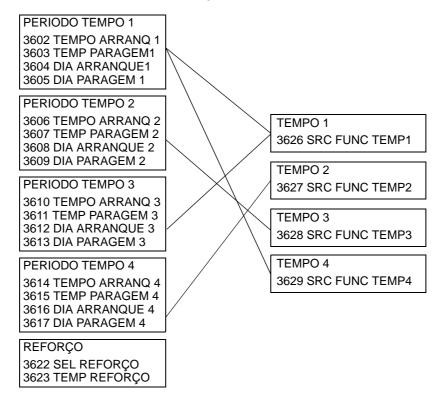
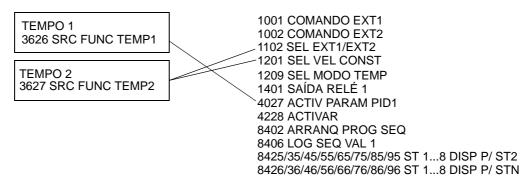
Diagnósticos

Valores actuais	Informação adicional
0302	Activação do jogging 1/2 através de fieldbus
1401	Estado da função jogging através de SR
1805	Estado da função jogging através de SD

Funções temporizadas

Podem ser temporizadas diversas funções do conversor, por ex.: o controlo de arranque/paragem e de EXT1/EXT2. O conversor oferece:

- quatro horas de arranque e paragem (TEMPO ARRANQ 1...4, TEMPO PARAGEM 1...4)
- quadro dias de arranque e paragem (DIA ARRANQUE 1...4, DIA PARAGEM1...4)
- quatro temporizadores para guardar conjuntamente os periodos de tempo seleccionados 1...4 (TEMPO 1...4)
- tempo de reforço (um tempo adicional de reforço ligado às funções temporizadas).

Um temporizador pode ser ligado a diversos períodos de tempo:

Um parâmetro que é disparado por uma função temporizada só pode ser ligado a um temporizador de cada vez.

Exemplo

Um ar condicionado está activo durante a semana das 8:00 até às 15:30 (8 a.m até 3:30 p.m) e aos Domingos das 12:00 até às 15:00 (12 até 3 p.m). Pressionando o comutador de extensão de tempo, o ar condicionado permanece ligado mais uma hora.

Parâmetro	**Ajuste**
3602 TEMPO ARRANQ 1	08:00:00
3603 TEMPO PARAGEM 1	15:30:00
3604 DIA ARRANQUE 1	SEGUNDA
3605 DIA PARAGEM 1	SEXTA
3606 TEMPO ARRANQ 2	12:00:00
3607 TEMPO PARAGEM2	15:00:00
3608 DIA ARRANQUE 2	DOMINGO
3609 DIA PARAGEM 2	DOMINGO
3623 TEMP REFORÇO	01:00:00

Definições

Parâmetro	**Informação adicional**
36 FUNÇÕES TEMP	Ajustes das funções temporizadas
1001, *1002*	Controlo do arranque/paragem temporizado
1102	Selecção temporização EXT1/EXT2
1201	Activação da temporização da velocidade constante 1
1209	Selecção da velocidade temporizada
1401	Estado do temporizador indicado através da saída a relé SR
1805	Estado do temporizador indicado através da saída digital SD
4027	Selecção da temporização do conjunto de parâmetros 1/2 de PID1
4228	Activação da temporização de PID2 externo
8402	Activação da programação sequencial temporizada
8425/8435/.../8495 *8426*/8436/.../8496	Dsiparo de mudança de estado da programação sequencial com função temporizada

Temporizador

O arranque e a paragem do conversor pode ser controlado através de funções temporizadas

Definições

Parâmetro	**Informação adicional**
1001, *1002*	Fontes do sinal de arranque/paragem
19 TEMP & CONTADOR	Temporizador para o arranque e a paragem

Diagnósticos

Valor actual	**Informação adicional**
0165	Contador de tempo do controlo de arranque/paragem

Contador

O arranque e a paragem do conversor pode ser controlado com funções de contador. Esta função também pode ser usada como sinal de disparo para a mudança de estado na programação sequencial. Veja a secção *Programação sequencial* na página *135*.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
1001, *1002*	Fontes do sinal de arranque/paragem
19 TEMP & CONTADOR	Contador para arranque e paragem
8425, *8426* / *8435, 8436* /..../ *8495*, *8496*	Sinal de contador como sinal de disparo de mudança de estado na programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0166	Contador de impulsos do controlo de arranque/paragem

Programação sequencial

O conversor pode ser programado para executar uma sequência onde passe normalmente através de 1 a 8 estados. O utilizador define as regras de funcionamento para toda a sequência e para cada estado. As regras de um estado em particular são efectivas quando o programa sequencial está activo e entre no referido estado. As regras a serem definidas para cada estado são:

- Comandos de operação, paragem e sentido de rotação para o conversor (directo/inverso/paragem)
- Tempo das rampas de aceleração e desaceleração para o conversor
- Fonte do valor de referência do conversor
- Duração do estado
- Estado das SR/SD/SA
- Fonte do sinal de disparo para passar ao estado seguinte
- Fonte do sinal de disparo para passar para qualquer outro estado (1...8).

Cada estado também pode activar as saídas do conversor para proporcionar uma indicação aos dispositivos externos.

A programação sequencial permite transições de um estado para o seguinte ou para um estado seleccionado. A mudança de estado pode ser activada por exemplo através de funções temporizadas, entradas digitais e funções de supervisão.

A programação sequencial pode ser utilizada quer em aplicações de misturadoras simples, quer em aplicações de transportadoras mais complicadas.

A programação pode ser efectuada com a consola ou com uma ferramenta para PC. O ACS350 suporta a versão 2.50 (ou posterior) da ferramenta para PC DriveWindow Light que inclui uma ferramenta gráfica para a programação sequencial.

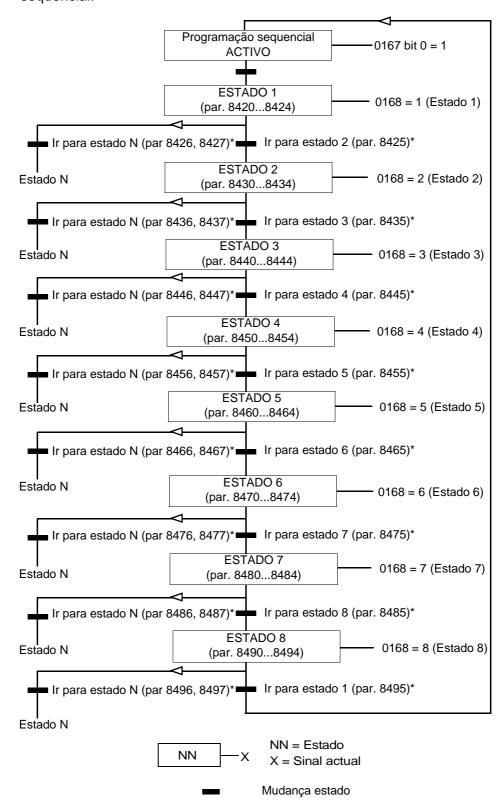
Nota: Por defeito todos os parâmetros da programação sequencial podem ser alterados mesmo quando esta função está activa. Recomenda-se que, depois de ajustar os parâmetros da programação sequencial, estes sejam bloqueados com o parâmetro *1602* BLOQUEIO PARAM.

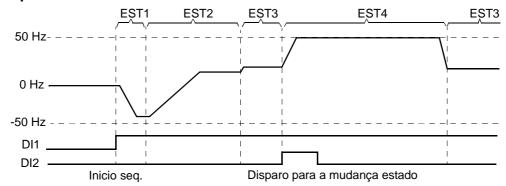
Definições

Parâmetro	Informação adicional
1001/*1002*	Comandos de arranque paragem e sentido de rotação de EXT1/EXT2
1102	Selecção de EXT1/EXT2
1106	Fonte de REF2
1201	Desactivação da velocidade constante. A velocidade constante anula sempre a referência da programação sequencial
1401	Saída da programação sequencial através de SR
1501	Saída da programação sequencial através de SA
1601	Activação/descativação da Permissão Func
1805	Saída da programação sequencial através de SD
19 TEMP & CONTADOR	Mudança de estado segundo limite do contador
36 FUNÇÕES TEMP	Mudança de estado temporizada
2201....*2207*	Ajustes do tempo de rampa de aceleração/desaceleração
32 SUPERVISÃO	Ajustes de supervisão
4010/*4110*/*4210*	Saída da programação sequencial como sinal de referência PID
84 PROG SEQUENCIAL	Ajustes da programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0167	Estado da programação sequencial
0168	Estado activo da programação sequencial
0169	Contador de tempo do estado actual
0170	Valores de controlo da referência PID da saída analógica
0171	Contador da sequência executada

O diagrama de estado abaixo apresenta a mudança de estado na programação sequencial.

*A mudança de estado para o estado N tem uma prioridade superior à mudança de estado para o estado seguinte.

Exemplo 1

A programação sequencial é activada pela entrada digital ED1.

ST1: O conversor arranca em sentido inverso com uma referência de -50 Hz e 10 s de tempo de rampa. O estado 1 está activo durante 40 s.

ST2: O conversor acelera a 20 Hz com 60 s de tempo de rampa. O estado 2 está activo durante 120 s.

ST3: O conversor acelera a 25 Hz com 5 s de tempo de rampa. O estado 3 fica activo até que a programação sequencial seja desactivada ou até que o reforço de arranque seja activado com ED2.

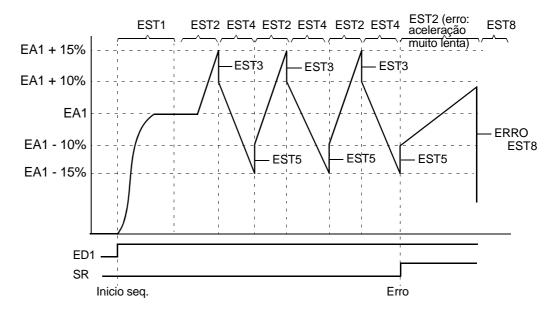
ST4: O conversor acelera a 50 Hz com 5 s de tempo de rampa. O estado 4 fica activo durante 200 s e de seguida do estado volta ao estado 3.

Parâmetro	**Ajuste**	**Ajuste**
1002 COMANDO EXT2	PROG SEQ	Comandos para arranque, paragem, sentido de rotação para EXT2
1102 SEL EXT1/EXT2	EXT2	Activação de EXT2
1106 SELEC REF2	PROG SEQ	Saida da programação sequencial como REF2
1601 PERMISSÃO FUNC	NÃO SEL	Desactiva Permissão Func
2102 FUNÇÃO PARAGEM	RAMPA	Paragem de rampa
2201 SEL AC/DES 1/2	PROG SEQ	Rampa definida pelo parâmetro 8422/.../8452.
8401 ACTIVAR PROG SEQ	ACTIVO	Programação sequencial activa
8402 ARRANQ PROG SEQ	ED1	Activação da programação sequencial
8404 REARME PROG SEQ	ED1 (INV)	Rearme da programação sequencial (rearme p/ estado 1, quando o sinal ED1 (1 -> 0) é perdido)

EST1		**EST2**		**EST3**		**EST4**		
Par.	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Informação adicional**
8420 SEL REF ST1	100%	*8430*	40%	*8440*	50%	*8450*	100%	Referência de estado
8421 COMANDOS ST1	ARRANQ INV	*8431*	ARRANQ DIR	*8441*	ARRANQ DIR	*8451*	ARRANQ DIR	Comando de arranque, sentido e paragem
8422 RAMPA ST1	10 s	*8432*	60 s	*8442*	5 s	*8452*	5 s	Tempo de rampa
8424 ALTER ATRAS ST1	40 s	*8434*	120 s	*8444*		*8454*	200 s	Atraso alteração de estado
8425 ST1 DISP P/ ST 2	ALTERAR ATRASO	*8435*	ALTERAR ATRASO	*8445*	ED2	*8455*		Disparo alteração estado
8426 ST1 DISP P/ ST N	NÃO SEL	*8436*	NÃO SEL	*8446*	NÃO SEL	*8456*	ALTERAR ATRASO	
8427 ESTADO ST1 N	-	*8437*	-	*8447*	-	*8457*	3	

Exemplo 2:

O conversor é programado para controlo de percursor com 30 sequências.

A programação sequencial é activada com a entrada digital ED1.

EST1: O conversor arranca em sentido directo com referência EA1 (EA1 + 50% - 50%) e o par de rampa 2. Muda para o estado seguinte quando a referência é alcançada. Todas as saídas a relé e analógicas são limpas.

EST2: O conversor acelera com referência EA1 + 15% (EA1 + 65%-50%) e 1.5 s de tempo de rampa. Muda para o estado seguinte quando a referência é alcançada. Se a referência não for alcançada em 2 s, o estado muda para o estado 8 (estado de erro).

EST3: O conversor desacelera com referência EA1 + 10% (EA1 + 60%-50%) e 0 s de tempo de rampa[1)]. Muda para o estado seguinte quando a referência é alcançada. Se a referência não for alcançada em 0.2 s, o estado muda para o estado 8 (estado de erro).

EST4: O conversor desacelera com referência EA1-15% (EA1 + 35%-50%) e 1.5 s de tempo de rampa. Muda para o estado seguinte quando a referência é alcançada. Se a referência não for alcançada em 2 s, o estado muda para o estado 8 (estado de erro).[2)]

EST5: O conversor acelera com referência EA1 - 10% (EA1 + 40%-50%) e 0 s de tempo de rampa[1)]. Muda para o estado seguinte quando a referência é alcançada. O valor do contador de sequência é aumentado em 1. Se o contador de sequência passar, o estado muda para o estado 7 (sequência completa).

EST6: A referência e os tempos de rampa do conversor são os mesmos que no estado 2. O estado do conversor muda imediatamente para o estado 2 (o tempo de atraso é 0 s).

EST7 (sequência completa): O conversor é parado com o par de rampa 1. A entrada digital SD é activada. Se a programação sequencial for desactivada pelo flanco descendente de ED1, o estado da máquina é reposto para o estado 1. Pode ser activado um novo comando de arranque por ED1 ou por ED4 e ED5 (ambas as entradas ED4 e ED5 devem ser activadas em simultâneo).

EST8 (estado de erro): O conversor é parado com o par de rampa 1. A saída a relé SR é activada. Se a programação sequencial for desactivada pelo flanco descendente de ED1, o estado da máquina é reposto para o estado 1. Pode ser activado um novo comando de arranque por ED1 ou por ED4 e ED5 (ambas as entradas ED4 e ED5 devem ser activadas em simultâneo).

1) 0 segundos de tempo de rampa = o conversor é acelerado/desacelerado o mais rapidamente possível.

2) A referência de estado deve ser entre 0...100%, i.e valor EA1 escalado deve ser entre 15...85%. Se EA1 = 0 referência = 0% + 35% -50% = -15% < 0%.

Parâmetro	Ajuste	Informação adicional
1002 COMANDO EXT2	PROG SEQ	Comando de arranque, paragem, sentido de rotação para EXT2
1102 SEL EXT1/EXT2	EXT2	Activação de EXT2
1106 SELEC REF2	EA1+ PROG SEQ	Adição da entrada analógica EA1 e da saída de programação sequencial como REF2
1201 SEL VEL CONST	NÃO SEL	Desactivação das velocidades constantes
1401 SAIDA RELÉ 1	PROG SEQ	Controlo da saída a relé SR como definido pelo par. *8423*/.../*8493*
1601 PERMISSÃO FUNC	NÃO SEL	Desactivação de Permissão Func.
1805 SINAL SD	PROG SEQ	Controlo da saída digital SD como definido pelo par *8423*/.../*8493*
2102 FUNÇÃO PARAGEM	RAMPA	Paragem de rampa
2201 SEL AC/DES 1/2	PROG SEQ	Rampa como definido pelo parâmetro *8422*/.../*8492*
2202 TEMPO ACEL 1	1 s	Par de rampa 1 de aceleração/desaceleração
2203 TEMPO DESACEL 1	0 s	
2205 TEMPO ACEL 2	20 s	Par de rampa 2 de aceleração/desaceleração
2206 TEMPO DESACEL 2	20 s	
2207 FORMA RAMPA 2	5 s	Forma da rampa 2 de aceleração/desaceleração
3201 PARAM SUPERV 1	171	Supervisão do contador sequências (sinal *0171* CICLO CONTAD SEQ)
3202 LIM BX SUPERV 1	30	Supervisão limite inferior
3203 LIM AL SUPERV 1	30	Supervisão limite superior
8401 PROG SEQ ACTIVO	EXT2	Programação sequencial activa em EXT2
8402 ARRANQ PROG SEQ	ED1	Activação da programação sequencial através da entrada digital (ED1)
8404 REARME PROG SEQ	ED1(INV)	Rearme da programação sequencial através da entrada digital invertida ED1(INV)
8406 LOG SEQ VAL 1	ED4	Valor lógico 1
8407 LOG SEQ OPER 1	AND	Operação entre o valor lógico 1 e 2
8408 LOG SEQ VAL 2	ED5	Valor lógico 2
8415 CICLO CONT LOC	ST5 PARA PRÓXIMO	Activação do contador sequências, i.e. o contador de sequências aumenta cada vez que o estado passa do estado 5 para o estado 6.
8416 CICLO CONT REA	ESTADO 1	Rearme do contador de sequência durante a transição de estado para o estado 1

EST1		EST2		EST3		EST4		
Par.	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Informação adicional**
8420 SEL REF ST1	50%	*8430*	65%	*8440*	60%	*8450*	35%	Referência de estado
8421 COMANDOS ST1	ARRANQ DIR	*8431*	ARRANQ DIR	*8441*	ARRANQ DIR	*8451*	ARRANQ DIR	Comando de arranque, sentido e paragem
8422 RAMPA ST1	-0.2 (par de rampa 2)	*8432*	1.5 s	*8442*	0 s	*8452*	1.5 s	Tempo de rampa de aceleração/ desaceleração
8423 CONTROL SAI ST1	R=0,D=0, SA=0	*8433*	SA=0	*8443*	SA=0	*8453*	SA=0	Controlo saída a relé, digital e analógica
8424 ALTER ATRAS ST1	0 s	*8434*	2 s	*8444*	0.2 s	*8454*	2 s	Atraso alteração de estado
8425 ST1 DISP P/ ST 2	INT SETPNT	*8435*	INT SETPNT	*8445*	INT SETPNT	*8455*	INT SETPNT	Disparo alteração estado
8426 ST1 DISP P/ ST N	NÃO SEL	*8436*	ALTERAR ATRASO	*8446*	ALTERAR ATRASO	*8456*	ALTERAR ATRASO	
8427 ESTADO ST1 N	ESTADO 1	*8437*	ESTADO 8	*8447*	ESTADO 8	*8457*	ESTADO 8	

EST5		EST6		EST7		EST8		
Par.	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Par.**	**Ajuste**	**Informação adicional**
8460 SEL REF ST5	40%	*8470*	65%	*8480*	0%	*8490*	0%	Referência de estado
8461 COMANDO ST5	ARRANQ DIR	*8471*	ARRANQ DIR	*8481*	PARAG DRIVE	*8491*	PARAG DRIVE	Comando de arranque, sentido e paragem
8462 RAMPA ST5	0 s	*8472*	1.5 s	*8482*	-0.1 (par de rampa 1)	*8492*	-0.1 (par de rampa 1)	Tempo de rampa de aceleração/ desaceleração
8463 CONTROL SAI ST5	SA=0	*8473*	SA=0	*8483*	SD=1	*8493*	SR=1	Controlo saída a relé, digital e analógica
8464 ALTER ATRAS ST5	0.2 s	*8474*	0 s	*8484*	0 s	*8494*	0 s	Atraso alteração de estado
8465 ST5 DISP P/ ST6	INT SETPNT	*8475*	NÃO SEL	*8485*	NÃO SEL	*8495*	VAL LÓGICO	Disparo alteração estado
8466 ST5 DISP P/ ST N	SUPRV1 OVER	*8476*	ALTERAR ATRASO	*8486*	VAL LÓGICO	*8496*	NÃO SEL	
8467 ESTADO ST5 N	ESTADO 7	*8477*	ESTADO 2	*8487*	ESTADO 1	*8497*	ESTADO 1	

Sinais actuais e parâmetros

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve os sinais actuais e os parâmetros e apresenta os valores equivalentes de fieldbus para cada sinal/parâmetro.

Termos e abreviaturas

Termo	Definição
Sinal actual	Sinal medido ou calculado pelo conversor. Pode ser monitorizado pelo utilizador, mas não é possível o ajuste pelo mesmo. Os grupos 01...04 contém sinal actuais.
Def	Valor por defeito de um parâmetro
Parâmetro	Uma instrução de funcionamento do conversor ajustável pelo utilizador. Os grupos 10...99 contém parâmetros. **Nota:** Na consola básica as selecções dos parâmetros são apresentadas como valores inteiros. Por exemplo a selecção COMUN do parâmetro *1001* COMANDO EXT1 é apresentada como o valor 10 (igual ao equivalente de fieldbus FbEq).
FbEq	Equivalente de fieldbus: a escala entre o valor e o inteiro utilizado na comunicação série.

Endereços de fieldbus

Sobre o adaptador Profibus FPBA-0, o adaptador DeviceNet FDNA-01 e o adaptador CANopen FCAN-01, veja o manual do utilizador de fieldbus.

Equivalente fieldbus

Exemplo: Se *2017* BINÁRIO MAX1 está ajustado desde um sistema de controlo externo, um valor inteiro de 1 corresponde a um 0.1%. Todos os valores lidos e enviados estão limitados a 16 bits (-32768...32767).

Valores por defeito com diferentes macros

Quando se altera a macro de aplicação (*9902* APPLIC MACRO), o software actualiza os valores dos parâmetros para os seus valores por defeito. A tabela seguinte inclui os valores por defeito para as diferentes macros. Para outros parâmetros, os valores por defeito são os mesmos para todas as macros. Consulte a lista de parâmetros abaixo.

Indíce	Nome/Selecção	STANDARD ABB	3-FIOS	ALTERNAR	POT MOTOR	MANUAL/ AUTO	CONTROL O PID	CTRL BINÁRIO
1001	COMANDO EXT1	ED1,2	ED1P,2P,3	ED1F,2R	ED1,2	ED1,2	ED1	ED1,2
1002	COMANDO EXT2	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	ED5,4	ED5	ED1,2
1003	SENTIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	DIRECTO	PEDIDO
1102	SEL EXT1/EXT2	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	ED3	ED2	ED3
1103	SELEC REF1	EA1	EA1	EA1	ED3U,4D (NC)	EA1	EA1	EA1
1106	SELEC REF2	EA2	EA2	EA2	EA2	EA2	SAÍDA PID1	EA2
1201	SEL VEL CONST	ED3,4	ED4,5	ED3,4	ED5	NÃO SEL	ED3	ED4
1304	EA2 MINIMO	0	0	0	0	20	20	20
1501	SEL CONTEUDO SA1	103	102	102	102	102	102	102
1601	PERMISSÃO FUNC	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	ED4	NÃO SEL
2201	SEL AC/DES 1/2	ED5	NÃO SEL	ED5	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	ED5
3201	PARAM SUPERV 1	103	102	102	102	102	102	102
3401	PARAM SINAL 1	103	102	102	102	102	102	102
9902	MACRO	STANDARD ABB	3-FIOS	ALTERNAR	POT MOTOR	MANUAL/ AUTO	CONTROL OPID	CTRL BINARIO
9904	MODO CTRL MOTOR	ESCALAR: FREQ	VECTOR: VELOC	VECTOR: VELOC	VECTOR: VELOC	VECTOR: VELOC	VECTOR: VELOC	VECTOR: BINÁRIO

Sinais actuais

Sinais actuais			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
01 DADOS OPERAÇÃO		Sinais básicos para supervisionar o conversor (só de leitura)	
0102	VELOCIDADE	Velocidade calculada do motor em rpm	1 = 1 rpm
0103	FREQ SAÍDA	Frequência de saída calculada do conversor, em Hz (por defeito no visor da consola).	1 = 0.1 Hz
0104	CORRENTE	Corrente medida do motor, em A (por defeito no visor da consola).	1 = 0.1 A
0105	BINÁRIO	Binário calculado do motor, em percentagem do binário nominal do motor	1 = 0.1%
0106	POTÊNCIA	Potência medida do motor. em kW	1 = 0.1 kW
0107	TENSÃO BUS CC	Tensão medida do circuito intermédio, em VCC	1 = 1 V
0109	TENSÃO SAÍDA	Tensão calculada do motor, em VCA	1 = 1 V
0110	TEMP ACCION	Temperatura medida dos IGBT, em °C	1 = 0.1°C
0111	REF 1 EXTERNA	Referência externa REF1, em rpm ou Hz. A unidade depende do ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
0112	REF 2 EXTERNA	Referência externa REF2, em percentagem. Dependendo do uso, 100% é a velocidade máxima do motor, o binário nominal do motor ou a referência máxima de processo.	1 = 0.1%
0113	LOCAL CTRL	Local de controlo activo. (0) LOCAL; (1) EXT1; (2) EXT2. Consulte a secção *Controlo local vs. controlo externo* na página *99*.	1 = 1
0114	TEMP OPER (R)	Contador do tempo total de funcionamento do conversor, em horas. O contador pode ser reposto pressionando as teclas UP e DOWN em simultâneo, com a consola em Modo Parâmetros.	1 = 1 h
0115	CONTADOR KWH (R)	Contador de kWh. O contador pode ser reposto pressionando as teclas UP e DOWN em simultâneo. com a consola em Modo Parâmetros.	1 = 1 kWh
0120	EA1	Valor relativo da entrada analógica EA1, em percentagem	1 = 0.1%
0121	EA2	Valor relativo da entrada analógica EA2, em percentagem	1 = 0.1%
0124	SA1	Valor da saída analógica SA, em mA	1 = 0.1 mA
0126	SAÍDA PID 1	Valor de saída do controlador de processo PID1, em percentagem	1 = 0.1%
0127	SAÍDA PID 2	Valor de saída do controlador PID2, em percentagem	1 = 0.1%
0128	SETPOINT PID 1	Sinal de setpoint (referência) para o controlador de processo PID1. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros *4006* UNIDADE, *4007* ESCALA UNIDADES e *4027* ACTIV PARAM PID1.	-
0129	SETPOINT PID 2	Sinal de setpoint (referência) para o controlador de processo PID2. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros *4106* UNIDADE *4107* ESCALA UNIDADE.	-
0130	FEEDBACK PID 1	Sinal de feedback para o controlador de processo PID1. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros *4006* UNIDADE, *4007* ESCALA UNIDADES e *4027* ACTIV PARAM PID1.	-
0131	FEEDBACK PID 2	Sinal de feedback para o controlador PID2. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros *4106* UNIDADE e *4107* ESCALA UNIDADES.	-
0132	DESVIO PID 1	Desvio do controlador de processo PID1, ou seja, a diferença entre o valor de referência e o actual. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros *4006* UNIDADE, *4007* ESCALA UNIDADES e *4027* ACTIV PARAM PID1.	-
0133	DESVIO PID 2	Desvio do controlador de processo PID2, ou seja, a diferença entre o valor de referência e o actual. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros *4106* UNIDADE e *4107* ESCALA UNIDADES.	-

Sinais actuais			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
0134	PALAV COM SR	Palavra de controlo da saída a relé através do fieldbus (decimal). Consulte o parâmetro *1401* SAÍDA RELÉ 1.	1 = 1
0135	VALOR COM 1	Dados recebidos do fieldbus	1 = 1
0136	VALOR COM 2	Dados recebidos do fieldbus	1 = 1
0137	VAR PROC 1	Variável de processo 1, definida pelos parâmetros *34 ECRÃ PAINEL*	-
0138	VAR PROC 2	Variável de processo 2, definida pelos parâmetros *34 ECRÃ PAINEL*	-
0139	VAR PROC 3	Variável de processo 3, definida pelos parâmetros *34 ECRÃ PAINEL*	-
0140	TEMPO OPER	Contador de tempo, em milhares de horas. Funciona quando o conversor está a funcionar. O contador não pode ser reposto.	1 = 0.01 kh
0141	CONTADOR MWH	Contador MWH. O contador não pode ser reposto.	1 = 1 MWh
0142	CNTR ROTAÇÕES	Contador de rotações do motor, em milhões de rotações. O contador pode ser reposto pressionando as teclas UP e DOWN em simultâneo quando a consola está em modo Parâmetros.	1 = 1 Mrot
0143	ACC NO TEMPO EL	Carta de controlo do tempo de potência total do conversor, em dias. O contador não pode ser reposto.	1 = 1 dias
0144	ACC NO TEMPO BX	Carta de controlo do tempo de potência total do conversor, em unidades de 2 segundos (30 unidades = 60 segundos). O contador não pode ser reposto.	
0145	TEMP MOTOR	Temperatura medida do motor. A unidade depende do tipo de sensor, seleccionado com os parâmetros do grupo *35 MED TEMP MOTOR*.	1 = 1
0146	ÂNGULO MECÂNICO	Ângulo mecânico calculado	1 = 1
0147	ROT MECÂNICAS	Rotações mecânicas, i.e. as rotações do veio do motor calculadas pelo encoder.	1 = 1
0148	Z PLS DETECTADO	Detector de zero impulsos do encoder. 0 = não detectado, 1 = detectado.	1 = 1
0158	VAL COMUN PID 1	Dados recebidos do fieldbus para o controlo PID (PID1 e PID2)	1 = 1
0159	VAL COMUN PID 2	Dados recebidos do fieldbus para o controlo PID (PID1 e PID2)	1 = 1
0160	ESTADO ED 1-5	Estado das entradas digitais. Exemplo: 10000 = ED1 ligada, ED2...ED5 desactivadas.	
0161	IMP FREQ ENTRADA	Valor da entrada de frequência, em Hz	1 = 1 Hz
0162	ESTADO SR	Estado da saída a relé. 1 = SR activada, 0 = SR desactivada.	1 = 1
0163	ESTADO TRANS SAID	Estado da saída a transistor, quando se utiliza como saída digital.	1 = 1
0164	FREQ TRANS SAID	Frequência da saída de transistor, quando se utiliza como saída de frequência.	1 = 1 Hz
0165	VALOR TEMPOR	Valor do temporizador para o arranque/paragem programado. Consulte o grupo de parâmetros *19 TEMP & CONTADOR*.	1 = 0.01 s
0166	VALOR CONTADOR	Valor do contador de impulsos do contador de arranque/paragem. Consulte o grupo de parâmetros *19 TEMP & CONTADOR*.	1 = 1
0167	PAL EST PROG SEQ	Palavra Estado da programação sequencial: Bit 0 = ACTIVO (1 = activo) Bit 1 = ARRANQUE Bit 2 = PAUSA Bit 3 = VALOR LÓGICO (operação lógica definida por *8406*…*8410*).	1 = 1
0168	ESTADO PROG SEQ	Estado activo da programação sequencial. 1...8 = estado 1...8.	1 = 1
0169	TEMP PROG SEQ	Contador de tempo do estado actual da programação sequencial.	
0170	VAL SA PROG SEQ	Valores de controlo da saída analógica definidos pela programação sequencial. Veja o parâmetro *8423* CONTROL SAI ST1.	1 = 0.1%

Sinais actuais			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
0171	CICLO SEQ CONTAD	Contador de sequência executada na programação sequencial. Veja os parâmetros *8415* CICLO CONT LOC e *8416* CICLO CONT REA.	1 = 1
0172	ABS TORQUE	Valor absoluto calculado para o binário do motor em percentagem do binário nominal do motor	1 = 0.1%
03 SINAIS ACTUAIS		Palavras de dados para a supervisão da comunicação de fieldbus (só de leitura). Cada sinal é uma palavra de dados de 16-bits. As palavras de dados são exibidas na consola em formato hexadecimal.	
0301	PALAV COM FB 1	Palavra de dados 16-bit. Veja *Perfil de comunicação DCU* na página *266*.	
0302	PALAV COM FB 2	Palavra de dados 16-bit. Veja *Perfil de comunicação DCU* na página *266*.	
0303	PALAV EST FB 1	Palavra de dados 16-bit. Veja *Perfil de comunicação DCU* na página *266*.	
0304	PALAV EST FB 2	Palavra de dados 16-bit. Veja *Perfil de comunicação DCU* na página *266*.	
0305	PALAVRA FALHA 1	Palavra de dados de 16-bits. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo *Análise de falhas*.	
		Bit 0 = SOBRECORR	
		Bit 1 = SOBRETENS CC	
		Bit 2 = DEV SOBRETEMP	
		Bit 3 = CURTO CIRC	
		Bit 4 = Reservado	
		Bit 5 = SUBTENSÃO CC	
		Bit 6 = PERDA EA1	
		Bit 7 = PERDA EA2	
		Bit 8 = SOBRETEMP MOT	
		Bit 9 = PERDA PAINEL	
		Bit 10 = FALHA ID RUN	
		Bit 11 = BLOQ MOTOR	
		Bit 12 = Reservado	
		Bit 13 = FAL EXT 1	
		Bit 14 = FAL EXT 2	
		Bit 15 = FALHA TERRA	
0306	PALAVRA FALHA 2	Palavra de dados de 16-bits. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo *Análise de falhas*.	
		Bit 0 = SUBCARGA	
		Bit 1 = FALHA TERM	
		Bit 2...3 = Reservado	
		Bit 4 = MED CORRENT	
		Bit 5 = FASE ALIMENT	
		Bit 6 = ERR ENCODER	
		Bit 7 = SOBREVELOC	
		Bit 8 = Reservado	
		Bit 9 = ID ACCION	
		Bit 10 = FICH CONFIG	
		Bit 11 = ERRO SERIE 1	

Sinais actuais			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
		Bit 12 = FICH COM EFB. Erro de leitura do ficheiro de configuração.	
		Bit 13 = TRIP FORÇA	
		Bit 14 = FASE MOTOR	
		Bit 15 = CABOS SAÍDA	
0307	PALAVRA FALHA 3	Palavra de dados de 16-bits. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo *Análise de falhas*.	
		Bit 0...2 = Reservado	
		Bit 3 = SW INCOMPATÍVEL	
		Bit 4...10 = Reservado	
		Bit 11 = ERRO ID MMIO	
		Bit 12 = ERRO STACK DSP	
		Bit 13 = SOBRECARGA T1...T3 DSP	
		Bit 14 = SERF CORROMP /MACRO SERF	
		Bit 15 = PAR PCU 1/2 / PAR HZ-RPM / ESCALA EA PAR / ESCALA SA PAR / PAR FBUS MISS / CUSTOM PARAM U/F	
0308	PALAV ALARME 1	Palavra de dados de 16-bits. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo *Análise de falhas*. Um alarme pode ser rearmado repondo a palavra alarme completa: escreva zero na palavra.	
		Bit 0 = SOBRECORRENT	
		Bit 1 = SOBRETENSÃO	
		Bit 2 = SUBTENSÃO	
		Bit 3 = BLOQDIR	
		Bit 4 = COM E/S	
		Bit 5 = PERDA EA1	
		Bit 6 = PERDA EA2	
		Bit 7 = PERDA PAINEL	
		Bit 8 = SOBRETEMP DISP	
		Bit 9 = TEMP MOTOR	
		Bit 10 = SUBCARGA	
		Bit 11 = BLOQ MOTOR	
		Bit 12 = AUTOREARM	
		Bit 13...15 = Reservado	
0309	PALAV ALARME 2	Palavra de dados de 16-bits. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo *Análise de falhas*. Um alarme pode ser rearmado repondo a palavra alarme completa: escreva zero na palavra.	
		Bit 0 = Reservado	
		Bit 1 = DORMIR PID	
		Bit 2 = ID RUN	
		Bit 3 = Reservado	
		Bit 4 = ARRANQ ACTIV 1 EM FALTA	
		Bit 5 = ARRANQ ACTIV 2 EM FALTA	

Sinais actuais			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
		Bit 6 = PARAGEM EMERGÊNCIA	
		Bit 7 = ERRO ENCODER	
		Bit 8 = PRIM ARRANQUE	
		Bit 9 = PERDA FASE ENTRADA	
		Bit 10...15 = Reservado	
04 HISTÓRICO FALHAS		Histórico de falhas (só de leitura)	
0401	ÚLTIMA FALHA	Código de fieldbus da última falha. Consulte o capítulo *Análise de falhas* sobre os códigos. 0 = O hist´órico de falhas está vazio (no visor = SEM REGISTO).	1 = 1
0402	TEMPO FALHA 1	Dia em que ocorreu a última falha. Formato: Uma data se o relógio estiver activo. / O número de dias depois do arranque se o relógio não se utilizar ou não estiver activo.	1 = 1 dia
0403	TEMPO FALHA 2	Hora a que ocorreu a última falha. Formato na consola assistente: Hora real (hh:mm:ss) se o relógio estiver a funcionar / Tempo decorrido após o arranque (hh:mm:ss menos o total de dias registado pelo sinal *0402* TEMPO FALHA 1) se o relógio não estiver a funcionar ou não tiver sido ajustado. Formato na consola básica: Tempo decorrido após o arranque em unidades de 2 segundos (menos o total de dias registado pelo sinal *0402* TEMPO FALHA 1). 30 unidades = 60 segundos. Ex: O valor 514 corresponde a 17 minutos e 8 segundos (= 514/30).	
0404	VELOC NA FALHA	Velocidade do motor, em rpm, quando ocorreu a última falha.	1 = 1 rpm
0405	FREQ NA FALHA	Frequência, em Hz, quando se registou a última falha.	1 = 0.1 Hz
0406	TENS NA FALHA	Tensão do circuito, em VCC, quando se registou a última falha.	1 = 0.1 V
0407	CORR NA FALHA	Corrente do motor, em A, quando se registou a última falha.	1 = 0.1 A
0408	BIN NA FALHA	Binário do motor, em percentagem do binário nominal do motor, quando se registou a última falha.	1 = 0.1%
0409	ESTADO NA FALHA	Estado do conversor, em formato hexadécimal, quando se registou a última falha.	
0412	FALHA ANT 1	Código de falha da 2ª última falha. Consulte *Análise de falhas* sobre os códigos.	1 = 1
0413	FALHA ANT 2	Código de falha da 3ª última falha. Consulte *Análise de falhas* sobre os códigos.	1 = 1
0414	EST ED 1-5 FALHA	Estado das entradas digitais ED1…5 quando se registou a última falha (binário).	

Parâmetros – lista de nomes abreviados

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
10	COMANDO	Fontes para o controlo externo do arranque, paragem e sentido de rotação		
1001	COMANDO EXT1	Define as ligações e a fonte dos comandos de arranque, paragem e sentido de rotação do local de controlo externo 1 (EXT1).	ED1,2	
1002	COMANDO EXT2	Define as ligações e a fonte para os comandos de arranque, paragem e sentido de rotação para o local de controlo externo 2 (EXT2).	NÃO SEL	
1003	SENTIDO	Activa o controlo do sentido de rotação do motor ou fixa o sentido.	PEDIDO	
1010	SEL JOGGING	Define o sinal que activa a função jogging.	NÃO SEL	
11	SEL REFERENCIAS	Tipo de referência da consola, selecção do local de controlo externo e fontes e limites de referência externa.		
1101	SEL REF TECLADO	Selecciona o tipo de referência em modo de controlo local.	REF1	
1102	SEL EXT1/EXT2	Define a fonte de onde o conversor lê o sinal que selecciona entre os dois locais de controlo externos, EXT1 ou EXT2.	EXT1	
1103	SELEC REF1	Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF1.	EA1	
1104	MIN REF1	Define o valor minimo para a referência externa REF1.	0	
1105	MAX REF1	Define o valor máximo para a referência externa REF1.	Eur: 50 / US: 60	
1106	SELEC REF2	Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF2.	EA2	
1107	MIN REF2	Define o valor minimo para a referência externa REF2.	0	
1108	MAX REF2	Define o valor máximo para a referência externa REF2.	100	
12	VELOC CONSTANTES	Selecção e valores de velocidade constante.		
1201	SEL VELOC CONST	Activa as velocidades constantes ou selecciona o sinal de activação	ED3,4	
1202	VELOC CONST1	Define a veloc constante (ou a freq de saída do conversor) 1.	Eur: 5 / US: 6	
1203	VELOC CONST 2	Define a veloc constante (ou a freq de saída do conversor) 2.	Eur: 10 / US: 12	
1204	VELOC CONST 3	Define a veloc constante (ou a freq de saída do conversor) 3.	Eur: 15 / US: 18	
1205	VELOC CONST 4	Define a veloc constante (ou a freq de saída do conversor) 4.	Eur: 20 / US: 24	
1206	VELOC CONST 5	Define a veloc constante (ou a freq de saída do conversor) 5.	Eur: 25 / US: 30	
1207	VELOC CONST 6	Define a veloc constante (ou a freq de saída do conversor) 6.	Eur: 40 / US: 48	
1208	VELOC CONST 7	Define a veloc constante (ou a freq de saída do conversor) 7.	Eur: 50 / US: 60	
1209	SEL MODO TEMP	Selecciona uma velocidade activada por temporizador para a operação quando a selecção do parâmetro 1201 SEL VELOC CONST é FUNC TEMP1&2.	CS1/2/3/4	
13	ENT ANALÓGICAS	Processo dos sinais de entradas analógicas		
1301	MINIMO EA1	Define a % minima que corresponde ao minimo do sinal mA/(V) para a entrada analógica EA1.	0,01	
1302	MAXIMO EA1	Define a % máxima que corresponde ao máximo do sinal mA/(V) para a entrada analógica EA1.	100	
1303	FILTRO EA1	Define a constante de tempo de filtro para a entrada analógica EA1, ou seja, o tempo que demora a alcançar os 63% de uma alteração na escala.	0.1	
1304	MINIMO EA2	Define a % minima que corresponde ao minimo do sinal mA/(V) para a entrada analógica EA2.	0,01	
1305	MAXIMO EA2	Define a % máxima que corresponde ao máximo do sinal mA/(V) para a entrada analógica EA2.	100	
1306	FILTRO EA2	Define a constante de tempo de filtro para a ent analógica EA2.	0.1	
14	SAIDAS A RELÉ	Informação de estado indicada através das saídas a relé e os atrasos de funcionamento do relé		
1401	SAIDA RELÉ 1	Selecciona um estado do conversor indicado através da saída a relé SR. O relé é activado quando o estado coincide com o ajuste.	FALHA(-1)	
1404	ATRASO LIG SR1	Define o atraso de funcionamento para a saída a relé SR.	0	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
1405	ATRASO DESL SR1	Define o atraso do disparo para a saída a relé SR.	0	
15	SAID ANALÓGICAS	Selecção dos sinais actuais a serem indicados através das saídas analógicas e processo dos sinais de saída		
1501	SEL CONTEUDO SA1	Liga um sinal do conversor de frequência à saída analógica SA.	103	
1502	CONTEUDO MIN SA1	Define o valor minimo para o sinal seleccionado com o parâmetro 1501 SEL CONTEUDO SA1.	-	
1503	CONTEUDO MAX SA1	Define o valor máximo para o sinal seleccionado com o parâmetro 1501 SEL CONTEUDO SA1.	-	
1504	MINIMO SA1	Define o valor minimo para o sinal de saída analógica SA.	0	
1505	MAXIMO SA1	Define o valor máximo para o sinal de saída analógica SA.	20	
1506	FILTRO SA1	Define a constante de tempo de filtro para a saída analógica SA, ou seja, o tempo que demora a alcançar os 63% de uma alteração na escala.	0.1	
16	CTRL SISTEMA	Permissão Func, bloqueio parâmetros, etc..		
1601	PERMISSÃO FUNC	Selecciona a fonte para o sinal externo de Permissão Func.	NÃO SEL	
1602	BLOQUEIO PARAM	Selecciona o estado do bloqueio de parâmetros.	ABERTO	
1603	PASSWORD	Selecciona a password para o bloqueio de parâmetros.	0	
1604	SEL REARME FALHA	Selecciona a fonte do sinal de rearme de falhas.	TECLADO	
1605	ALT PARAM UTILIZ	Permite a alteração do Conj Param Util através de uma entrada digital.	NÃO SEL	
1606	BLOQUEIO LOCAL	Desactiva a entrada em modo de controlo local ou selecciona a fonte para o sinal de bloqueio do modo de controlo local.	NÃO SEL	
1607	GRAVAR PARAM	Guarda os valores válidos dos parâmetros na memória permanente.	FEITO	
1608	ARRANQ ACTIV1	Selecciona a fonte do sinal de Arranq Activ1.	NÃO SEL	
1609	ARRANQ ACTIV2	Selecciona a fonte do sinal de Arranq Activ2.	NÃO SEL	
1610	ALARMES ECRÃ	Activa/desactiva alarmes.	NÃO	
1611	VIS PARÂMETROS	Selecciona a visualização dos parâmetros.	DEFEITO	
18	ENT FREQ & SA TRAN	Processamento do sinal de entrada de frequência e saída de transistor		
1801	FREQ ENTR MIN	Define o valor minimo para uma entrada quando ED5 é usada como entrada de frequência.	0	
1802	FREQ ENTR MAX	Define o valor máximo para uma entrada quando ED5 é usada como entrada de frequência.	1000	
1803	FREQ FILT ENTR	Define a constante de tempo de filtro para a ent. de frequência.	0.1	
1804	MODO ST	Selecciona o modo de funcionamento para a saída de transistor ST.	DIGITAL	
1805	SINAL SD	Selecciona um estado do conversor indicado através da saída digital SD.	FALHA(-1)	
1806	SD ATRASO ON	Define o atraso de funcionamento para a saída digital SD.	0	
1807	SD ATRASO OFF	Define o atraso de disparo para a saída digital SD.	0	
1808	SEL CONT SF	Selecciona um sinal do conversor para ser ligado à saída de frequência SF.	104	
1809	CONT MIN SF	Define o valor minimo do sinal de saída de frequência SF	-	
1810	CONT MAX SF	Define o valor máximo do sinal de saída de frequência SF	-	
1811	MINIMO SF	Define o valor minimo para a saída de frequência SF	10	
1812	MAXIMO SF	Define o valor máximo para a saída de frequência SF	1000	
1813	FILTRO SF	Define a constante de tempo de filtro para a saída a freq. SF	0.1	
19	TIEMP & CONTADOR	Temporizador e contador para o controlo de arranque e de paragem.		
1901	ATRASO TEMP	Define o atraso para o temporizador.	10	
1902	ARRANQUE TEMP	Selecciona a fonte para o sinal de arranque do temporizador.	NÃO SEL	
1903	REARME TEMP	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do temporizador.	NÃO SEL	
1904	CONTAD ACTIVO	Selecciona a fonte para o sinal de activação do contador.	INACTIVO	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
1905	LIMITE CONTAD	Define o limite do contador.	1000	
1906	ENTAD CONTAD	Selecciona a fonte do sinal de entrada para o contador.	PLS IN(ED5)	
1907	REARME CONTAD	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do contador.	NÃO SEL	
1908	VAL REARME CONTAD	Define o valor para o contador depois de um rearme	0	
1909	DIVISOR CONTAD	Define o divisor para o contador de impulsos.	0	
1910	SENTIDO CONTAD	Define a fonte para a selecção do sentido do contador.	ACIMA	
1911	COMANDO A/P CONT	Selecciona a fonte para o comando de arranque/paragem do conversor quando o valor do parâmetro 1001 COMANDO EXT1 é ajustado para ARRANQ CONT / PARAG CONT.	NÃO SEL	
20	LIMITES	Limites de funcionamento do conversor de frequência.		
2001	VELOC MINIMA	Define a velocidade minima permitida.	0	
2002	VELOC MAXIMA	Define a velocidade máxima permitida.	Eur: 1500 / US: 1800	
2003	CORRENTE MAX	Define a corrente máxima de saída permitida do motor.	1.8 • I2N	
2005	CTRL SOBRETENSÃO	Activa ou desactiva o controlo de sobretensão da ligação intermédia de CC	ACTIVO	
2006	CTRL SUBTENSÃO	Activa ou desactiva o controlo de subtensão da ligação intermédia de CC	ACTIVO (TEMPO)	
2007	FREQ MINIMA	Define o limite minimo da frequência de saida do conversor.	0	
2008	FREQ MAXIMA	Define o limite máximo da frequência de saida do conversor.	Eur: 50 / US: 60	
2013	SEL BINARIO MIN	Selecciona o limite de binário minimo para o conversor.	BIN MIN 1	
2014	SEL BINARIO MAX	Selecciona o limite de binário máximo para o conversor.	BIN MAX 1	
2015	BINARIO MIN 1	Define o limite de binário minimo 1 para o conversor.	-300	
2016	BINARIO MIN 2	Define o limite de binário minimo 2 para o conversor.	-300	
2017	BINARIO MAX 1	Define o limite de binário máximo 1 para o conversor.	300	
2018	BINARIO MAX 2	Define o limite de binário máximo 2 para o conversor.	300	
2019	CHOPPER TRAV	Parâmetro antigo. Existe ainda na versão sw 2.51b e posterior.		
2020	CHOPPER TRAV	Selecciona o controlo do chopper de travagem.	INTEGRADO	
21	ARRANCAR/PARAR	Modos de arranque e de paragem do motor		
2101	FUNC ARRANQUE	Selecciona o método de arranque do motor.	AUTO	
2102	FUNC PARAGEM	Selecciona a função de paragem do motor	INERCIA	
2103	TEMPO MAGN CC	Define o tempo de pré-magnetização.	0.3	
2104	VEL PARAG CC	Activa a função de Paragem CC ou de Travagem CC.	NÃO SEL	
2105	VEL PARAG CC	Define a velocidade de Paragem CC.	5	
2106	REF CORRENT CC	Define a corrente de paragem CC.	30	
2107	TEMPO TRAV CC	Define o tempo de travagem CC.	0	
2108	INIBIR ARRANQUE	Activa a função de inibição de arranque.	DESLIG	
2109	SEL PARAG EMERG	Selecciona a fonte do comando de paragem de emergência externo.	NÃO SEL	
2110	CORR REFORC BIN	Define a corrente máxima fornecida durante o reforço de binário.	100	
2111	ATR SINAL PARAG	Define o atraso do sinal de paragem quando o parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para COMP VELOC.	0	
2112	ATR VELOC ZERO	Define o atraso para a função de Atraso Velocidade Zero.	0	
22	ACEL/DESACEL	Tempos de aceleração e de desaceleração		
2201	SEL AC/DES 1/2	Define a fonte onde o conversor lê o sinal que selecciona entre os dois pares de rampa, par de aceler/desaceleração 1 e 2.	ED5	
2202	TEMPO ACEL 1	Define o tempo de aceleração 1.	5	
2203	TEMPO DESACEL 1	Define o tempo de desaceleração 1.	5	
2204	FORMA RAMPA 1	Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração 1.	0	
2205	TEMPO ACEL 2	Define o tempo de aceleração 2.	60	
2206	DECELER TIME 2	Define o tempo de desaceleração 2.	60	
2207	FORMA RAMPA 2	Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração 2.	0	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
2208	TMP DES EMERG	Define o tempo de paragem do conversor após activação da paragem de emergência.	1	
2209	ENT RAMPA 0	Define a fonte para forçar a entrada da rampa para zero.	NÃO SEL	
23	CTRL VELOC	Variáveis do controlador de velocidade.		
2301	GANHO PROP	Define o ganho relativo para o controlador de velocidade.	10	
2302	TEMPO INTEG	Define um tempo de integração para o controlador de velocidade.	39204	
2303	TEMPO DERIV	Define o tempo de derivação para o controlador de velocidade.	0	
2304	COMPENS ACEL	Define o tempo de derivação para a compensação de aceleração/(desaceleração).	0	
2305	FUNC AUTOM	Inicia o ajuste automático do controlador de velocidade.	DESLIG	
24	TORQUE CONTROL	Torque control variables		
2401	TORQ RAMP UP	Defines the torque reference ramp up time.	0	
2402	TORQ RAMP DOWN	Defines the torque reference ramp down time.	0	
25	VELOC CRITICAS	Bandas de velocidade dentro das quais o conversor não pode funcionar.		
2501	SEL VELOC CRIT	Activa/desactiva a função de velocidade criticas.	DESLIG	
2502	VELOC CRIT 1 BX	Define o limite minimo para o intervalo de veloc/freq crítica 1.	0	
2503	VELOC CRIT 1 AL	Define o limite máximo para o intervalo de veloc/freq crítica 1.	0	
2504	VELOC CRIT 2 BX	Veja o parâmetro 2502 VELOC CRIT 1 BX.	0	
2505	VELOC CRIT 2 AL	Veja o parâmetro 2503 VELOC CRIT 1 AL.	0	
2506	VELOC CRIT 3 BX	Veja o parâmetro 2502 VELOC CRIT 1 BX	0	
2507	VELOC CRIT 3 AL	Veja o parâmetro 2503 VELOC CRIT 1 AL.	0	
26	CTRL MOTOR	Variáveis de controlo do motor		
2601	OPT FLUXO ACTIVO	Activa/desactiva a função de optimização de fluxo.	DESLIG	
2602	TRAVAGEM FLUXO	Activates/deactivates the Flux Braking function.	DESLIG	
2603	TENS COMP IR	Define o impulso da tensão de saída à velocidade zero (compensação IR)	Varia	
2604	FREQ COMP IR	Define a frequência à qual a compensação IR é de 0 V.	80	
2605	U/F RATIO	Selecciona a relação entre tensão e frequência (U/f) abaixo do ponto de enfraquecimento de campo.	LINEAR	
2606	FREQ COMUTAÇÃO	Define a frequência de comutação do conversor.	4	
2607	CTRL FREQ COMUTA	Activa o controlo da frequência de comutação.	LIGADO	
2608	RATIO COMP DESL	Define o ganho de deslizamento para o controlo de compensação de deslizamento do motor.	0	
2609	SUAVIZAR RUÍDO	Activa a função de suavização de ruído.	DESACT.	
2610	DEFIN UTIL U1	Define o primeiro ponto de tensão da curva U/f personalizada à frequência definida pelo parâmetro 2611.	DEFIN UTIL F1.	
2611	DEFIN UTIL F1	Define o primeiro ponto de frequência da curva U/f costumizada.	10	
2612	DEFIN UTIL U2	Define o segundo ponto de tensão da curva U/f personalizada à frequência definida pelo parâmetro 2613.	DEFIN UTIL F2.	
2613	DEFIN UTIL F2	Define o segundo ponto de frequência da curva U/f personalizada.	20	
2614	DEFIN UTIL U3	Define o terceiro ponto de tensão da curva U/f personalizada à frequência definida pelo parâmetro 2615	DEFIN UTIL F3.	
2615	DEFIN UTIL F3	Define o terceiro ponto de frequência da curva U/f personalizada.	25	
2616	DEFIN UTIL U4	Define o quarto ponto de tensão da curva U/f personalizada à frequência definida pelo parâmetro 2617	DEFIN UTIL F4.	
2617	DEFIN UTIL F4	Define o quarto ponto de frequência da curva U/f personalizada.	40	
2618	FW VOLTAGE	Define a tensão da curva U/f quando a frequência é igual ou superior à freq nominal do motor (9907 FREQ NOM MOTOR).	95% deUN	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
29	MAINTENANCE TRIG	Maintenance triggers		
2901	DISP VENT REFRIG	Define o ponto de disparo para o contador do tempo de funcionamento do ventilador de refrigeração.	0	
2902	VENT REFRIG ACT	Define o valor actual para o contador de tempo de funcionamento do ventilador de refrigeração.	0	
2903	DISP CONTADOR	Define o ponto de disparo para o contador de rotações do motor.	0	
2904	CONTADOR ACT	Define o valor actual do contador de rotações do motor.	0	
2905	DISP TMP FUNC	Define o ponto de disparo para o contador de funcionamento do conversor.	0	
2906	TMP FUNC ACT	Define o valor actual para o contador de tempo de funcionamento do conversor.	0	
2907	DISP UTIL MWh	Define o ponto de disparo para o contador de consumo de potência do conversor.	0	
2908	ACT UTIL MWh	Define o valor actual do contador de consumo de potência do conversor.	0	
30	FUNÇÕES FALHA	Funções de protecção programáveis		
3001	FUNÇÃO EA<MIN	Selecciona como reage o conversor quando um sinal de entrada analógico cai abaixo do nível minimo ajustado.	NÃO SEL	
3002	ERR COM PAINEL	Selecciona como reage o conversor a uma falha de comunicação da consola.	FALHA	
3003	FALHA EXTERNA 1	Selecciona um interface para um sinal de falha externa 1.	NÃO SEL	
3004	FALHA EXTERNA 2	Selecciona um interface para um sinal de falha externa 2.	NÃO SEL	
3005	PROT TERM MOT	Selecciona como reage o conversor quando é detectado sobreaquecimento do motor.	FALHA	
3006	TEMPO TERM MOTOR	Define a constante de tempo térmica para o modelo térmico do motor.	500	
3007	CURVA CARGA MOT	Define a curva de carga junto com os parâmetros 3008 CARGA VEL ZERO e 3009 FREQ ENFRAQ CAMP.	100	
3008	CARGA VEL ZERO	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 3007 CURVA CARGA MOT e 3009 FREQ ENFRAQ CAMP.	70	
3009	FREQ ENFRAQ CAMP	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 3007 CURVA CARGA MOT e 3009 FREQ ENFRAQ CAMP.	35	
3010	FUNC BLOQUEIO	Selecciona como reage o conversor a uma condição de bloqueio.	NÃO SEL	
3011	FREQ BLOQUEIO	Define o limite de frequência para a função de bloqueio.	20	
3012	TEMPO BLOQUEIO	Define o tempo para a função de bloqueio.	20	
3013	FUNC SUBCARGA	Selecciona como reage o conversor à subcarga.	NÃO SEL	
3014	TEMPO SUBCARGA	Define o limite de tempo para a função de subcarga.	20	
3015	CURVA SUBCARGA	Selecciona a curva de carga para a função de subcarga.	1	
3016	FASE ALIMENT	Selecciona como reage o conversor a uma perda de fase de alimentação, ou seja, quando a ondulação de tensão CC é excessiva.	FALHA	
3017	FALHA TERRA	Selecciona como reage o conversor quando é detectada uma falha à terra no motor ou no cabo do motor.	ACTIVAR	
3018	FUNC FALHA COM	Selecciona como reage o conversor a uma quebra de comunicação do fieldbus.	NÃO SEL	
3019	TEMPO FALHA COM	Define o atraso para a supervisão de quebra de comunicação fieldbus.	3	
3021	LIMITE FALHA EA1	Define o nível de falha para a entrada analógica EA1.	EA1 MINIMO	
3022	LIMITE FALHA EA2	Define o nível de falha para a entrada analógica EA2.	EA2 MINIMO	
3023	FALHA LIGAÇÕES	Selecciona como reage o conversor quando é detectada uma ligação incorrecta dos cabos do motor e de alimentação.	ACTIVAR	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
31	REARME AUTOM	Rearme automático de falhas.		
3101	NR TENTATIVAS	Define o número de rearmes automáticos de falhas que o conversor executa dentro do período definido pelo parâmetro 3102 TEMPO TENTATIVAS.	0	
3102	TEMPO TENTATIVAS	Define o tempo para a função de rearme automático de falhas.	30	
3103	ATRASO	Define o tempo de atraso entre a detecção da falha e a tentativa de rearme automático do conversor.	0	
3104	RA SOBRECORRENT	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de sobrecorrente.	INACTIVO	
3105	RA SOBRETENS	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de sobretensão da ligação intermédia.	INACTIVO	
3106	RA SUBTENSÃO	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de subtensão da ligação intermédia.	INACTIVO	
3107	RA EA<MIN	Activa/desactiva o rearme automático para a falha EA<MIN.	INACTIVO	
3108	RA FALHA EXTERNA	Activa/desactiva o rearme automático para a falha FALHA EXTERNA 1/2.	INACTIVO	
32	SUPERVISÃO	Supervisão de sinais. O estado de supervisão pode ser monitorizado com uma saída a relé ou de transistor.		
3201	PARAM SUPERV 1	Selecciona o primeiro sinal supervisionado.	103	
3202	LIM BX SUPERV 1	Define o limite inferior para o primeiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3201 PARAM SUPERV 1.	-	
3203	LIM AL SUPERV 1	Define o limite superior para o primeiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3201 PARAM SUPERV 1.	-	
3204	PARAM SUPERV 2	Selecciona o segundo sinal supervisionado.	104	
3205	LIM BX SUPERV 2	Define o limite inferior para o segundo sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3204 PARAM SUPERV 2.	-	
3206	LIM AL SUPERV 2	Define o limite superior para o segundo sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3204 PARAM SUPERV 2.	-	
3207	PARAM SUPERV 3	Selecciona o terceiro sinal supervisionado.	105	
3208	LIM BX SUPERV 3	Define o limite inferior para o terceiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3207 PARAM SUPERV 3.	-	
3209	LIM AL SUPERV 3	Define o limite superior para o terceiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3207 PARAM SUPERV 3.	-	
33	INFORMAÇÃO	Versão de firmware, data de teste, etc.		
3301	FIRMWARE	Apresenta a versão do pacote de firmware.		
3302	VERSÃO LP	Apresenta a versão do pacote de carga.	dependente do tipo	
3303	DATA TESTE	Apresenta a data do teste.	00.00	
3304	GAMA ACCION	Apresenta as especificações de corrente e de tensão do conversor.	0x0000	
3305	TABELA PARÂMETRO	Apresenta a versão da tabela de parâmetros usada no conversor de frequência.		
34	ECRÃ PAINEL	Selecção dos sinais actuais visualizados na consola de programação		
3401	PARAM SINAL 1	Selecciona o primeiro sinal a ser visualizado na consola em modo de visualização.	103	
3402	SINAL1 MIN	Define o valor minimo para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.	-	
3403	SINAL1 MAX	Define o valor máximo para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.	-	
3404	FORM DECIM SAID1	Define o formato para o sinal apresentado (seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1).	DIRECTO	
3405	UNID SAIDA 1	Selecciona a unidade para o sinal apresentado seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.	Hz	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
3406	SAIDA 1 MIN	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.	-	
3407	SAÍDA 1 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.	-	
3408	PARAM SINAL 2	Define o segundo sinal a ser visualizado na consola em modo de visualização.	104	
3409	SINAL 2 MIN	Define o valor minimo para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2.	-	
3410	SINAL 2 MAX	Define o valor máximo para o sinal seleccionado com o parâmetro 3408 PARAM SINAL 2.	-	
3411	FORM DECIM SAID2	Define o formato do sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2.	DIRECTO	
3412	UNID SAIDA 2	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2.	-	
3413	SAÍDA 2 MIN	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL2.	-	
3414	SAÍDA 2 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL2.	-	
3415	PARAM SINAL 3	Selecciona o terceiro sinal a ser visualizado na consola em modo de visualização.	105	
3416	SINAL 3 MIN	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3.	-	
3417	SINAL 3 MAX	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3.	-	
3418	FORM DECIM SAID3	Define o formato do sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3.	DIRECTO	
3419	UNID SAIDA 3	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3.	-	
3420	SAÍDA 3 MIN	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3.	-	
3421	SAÍDA 3 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3.	-	
35	MED TEMP MOT	Medição da temperatura do motor.		
3501	TIPO SENSOR	Activa a função de medição da temperatura do motor e selecciona o tipo de sensor.	NENHUM	
3502	SEL ENTRADA	Selecciona a fonte para o sinal de medição da temperatura do motor.	EA1	
3503	LIMITE ALARME	Define o limite de alarme para a medição da temperatura do motor.	0	
3504	LIMITE FALHA	Define o limite de falha para a medição da temperatura do motor.	0	
3505	EXCITAÇÃO SA	Activa a alimentação de corrente desde a saída analógica SA.	INACTIVO	
36	FUNC TEMP	Períodos de tempo 1 a 4 e sinal de reforço.		
3601	CONTAD ACTIVOS	Selecciona a fonte para o sinal de activação do temporizador.	NÃO SEL	
3602	TEMPO ARRANQ 1	Define a hora de inicio diária 1.	0	
3603	TEMPO PARAG 1	Define a hora de paragem 1.	0	
3604	DIA ARRANQUE 1	Define o dia de inicio 1.	SEGUNDA	
3605	DIA PARAGEM 1	Define o dia de paragem 1.	SEGUNDA	
3606	TEMPO ARRANQ 2	Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.		
3607	TEMPO PARAG 2	Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.		
3608	DIA ARRANQUE 2	Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.		
3609	DIA PARAGEM 2	Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.		
3610	TEMPO ARRANQ 3	Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.		
3611	TEMPO PARAG 3	Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.		
3612	DIA ARRANQUE 3	Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.		

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
3613	DIA PARAGEM 3	Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.		
3614	TEMPO ARRANQ 4	Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.		
3615	TEMPO PARAG 4	Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.		
3616	DIA ARRANQUE 4	Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.		
3617	DIA PARAGEM 4	Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.		
3622	SEL REFORÇO	Selecciona a fonte do sinal de activação do reforço.	NÃO SEL	
3623	TEMP REFORÇO	Define o tempo no qual o reforço é desactivado depois do sinal de activação de reforço ser desligado.	0	
3626	SRC FUNC TEMP 1	Selecciona os períodos de tempo para SCR FUNC TEMP 1.	NÃO SEL	
3627	SRC FUNC TEMP 2	Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1.		
3628	SRC FUNC TEMP 3	Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1.		
3629	SRC FUNC TEMP 4	Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1.		
40	PROCESSO PID CONJ1	Conjunto 1 de parâmetros de controlo do processo PID (PID1).		
4001	GANHO	Define o ganho para o controlador PID de processo.	1	
4002	TEMPO INTEG	Define o tempo de integração para o controlador PID1 de processo.	60	
4003	TEMPO DERIV	Define o tempo de derivação para o controlador PID de processo.	0	
4004	FILTRO DERIV PID	Define a constante de tempo de filtro para a derivada do controlador PID.	1	
4005	INV VALOR ERRO	Selecciona a relação entre o sinal de feedback e a velocidade do conversor.	NÃO	
4006	UNIDADES	Selecciona a unidade para os valores actuais do controlador PID.	%	
4007	FORMATO DECIMAL	Define a posição do ponto decimal para o parâmetro de visualização seleccionado pelo parâmetro 4006 UNIDADES.	1	
4008	0% VALOR	Define em conjunto com o parâmetro 4009 VALOR 100%, a escala aplicada aos valores actuais do controlador PID	0	
4009	100% VALOR	Define em conjunto com o parâmetro 4008 VALOR 0%, a escala aplicada aos valores actuais do controlador PID	100	
4010	SEL SETPOINT	Define a fonte para o sinal de referência do controlador PID de processo.	EA1	
4011	SETPOINT INTERNO	Selecciona um valor constante como referência do controlador PID de processo, quando o valor do parâmetro 4010 SEL SETPOINT é INTERNO	40	
4012	SETPOINT MIN	Define o valor minimo para a fonte do sinal de referência PID seleccionado.	0	
4013	SETPOINT MAX	Define o valor máximo para a fonte do sinal de referência PID seleccionado.	100	
4014	SEL FEEDBACK	Selecciona o valor actual de processo (sinal feedback) para o controlador PID de processo.	ACT1	
4015	MULTI FEEDBACK	Define um multiplicador extra para o valor definido pelo parâmetro 4014 SEL FBK.	0	
4016	ENTRADA ACT1	Define a fonte para o valor actual 1 (ACT1).	EA2	
4017	ENTRADA ACT2	Define a fonte para o valor actual ACT2.	EA2	
4018	MINIMO ACT1	Define o valor minimo para a variável ACT1.	0	
4019	MAXIMO ACT1	Define o valor máximo para a variável ACT1 se for seleccionada uma entrada analógica como fonte para ACT1	100	
4020	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro 4018 MINIMO ACT1.	0	
4021	MAXIMO ACT2	Veja o parâmetro 4019 MAXIMO ACT1.	100	
4022	SEL DORMIR	Activa a a função dormir e selecciona a fonte da entrada de activação.	NÃO SEL	
4023	NIVEL DORMIR PID	Define o limite de inicio para a função dormir.	0	
4024	ATR DORMIR PID	Define a demora para a função de inicio dormir.	60	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
4025	DESVIO ACORDAR	Define o desvio de activação para a função dormir.	0	
4026	ATRASO ACORDAR	Define o atraso do despertar para a função dormir.	0.5	
4027	ACTIV PARAM PID1	Define a fonte desde a qual o conversor lê o sinal que selecciona entre os conjuntos de parâmetros PID 1 e 2.	CONJ1	
41	PROCESSO PID CONJ2	Conjunto 2 de parâmetros de controlo de processo PID (PID1).		
4101	GANHO	Veja o parâmetro 4001 GANHO.		
4102	TEMPO INTEG	Veja o parâmetro 4002 TEMPO INTEG.		
4103	TEMPO DERIV	Veja o parâmetro 4003 TEMPO DERIV.		
4104	FILTRO DERIV PID	Veja o parâmetro 4004 FILTRO DERIV PID.		
4105	INV VALOR ERRO	Veja o parâmetro 4005 INV VALOR ERRO.		
4106	UNIDADES	Veja o parâmetro 4006 UNIDADES.		
4107	FORMATO DECIMAL	Veja o parâmetro 4007 FORMATO DECIMAL.		
4108	0% VALOR	Veja o parâmetro 4008 0% VALOR.		
4109	100% VALOR	Veja o parâmetro 4009 100% VALOR.		
4110	SEL SETPOINT	Veja o parâmetro 4010 SEL SETPOINT.		
4111	SETPOINT INTERNO	Veja o parâmetro 4011 SETPOINT INTERNO.		
4112	SETPOINT MIN	Veja o parâmetro 4012 SETPOINT MIN.		
4113	SETPOINT MAX	Veja o parâmetro 4013 SETPOINT MAX.		
4114	SEL FEEDBACK	Veja o parâmetro 4014 SEL FEEDBACK.		
4115	MULTI FEEDBACK	Veja o parâmetro 4015 MULTI FEEDBACK.		
4116	ENTRADA ACT1	Veja o parâmetro 4016 ENTRADA ACT1.		
4117	ENTRADA ACT2	Veja o parâmetro 4017 ENTRADA ACT2.		
4118	MINIMO ACT1	Veja o parâmetro 4018 MINIMO ACT1.		
4119	MAXIMO ACT1	Veja o parâmetro 4019 MAXIMO ACT1.		
4120	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro 4020 MINIMO ACT2.		
4121	MAXIMO ACT2	Veja o parâmetro 4021 MAXIMO ACT2.		
4122	SEL DORMIR	Veja o parâmetro 4022 SEL DORMIR.		
4123	NIVEL DORMIR PID	Veja o parâmetro 4023 NIVEL DORMIR PID.		
4124	ATR DORMIR PID	Veja o parâmetro 4024 ATR DORMIR PID.		
4125	DESVIO ACORDAR	Veja o parâmetro 4025 DESVIO ACORDAR.		
4126	ATRASO ACORDAR	Veja o parâmetro 4026 ATRASO ACORDAR.		
42	AJUSTE PID / EXT	Controlo do Ajuste PID /Externo (PID2).		
4201	GANHO	Veja o parâmetro 4001 GANHO.		
4202	TEMPO INTEG	Veja o parâmetro 4002 TEMPO INTEG.		
4203	TEMPO DERIV	Veja o parâmetro 4003 TEMPO DERIV.		
4204	FILTRO DERIV PID	Veja o parâmetro 4004 FILTRO DERIV PID.		
4205	INV VALOR ERRO	Veja o parâmetro 4005 INV VALOR ERRO.		
4206	UNIDADES	Veja o parâmetro 4006 UNIDADES.		
4207	FORMATO DECIMAL	Veja o parâmetro 4007 FORMATO DECIMAL.		
4208	0% VALOR	Veja o parâmetro 4008 0% VALOR.		
4209	100% VALOR	Veja o parâmetro 4009 100% VALOR.		
4210	SEL SETPOINT	Veja o parâmetro 4010 SEL SETPOINT.		
4211	SETPOINT INTERNO	Veja o parâmetro 4011 SETPOINT INTERNO.		
4212	SETPOINT MIN	Veja o parâmetro 4012 SETPOINT MIN.		
4213	SETPOINT MAX	Veja o parâmetro 4013 SETPOINT MAX.		
4214	SEL FEEDBACK	Veja o parâmetro 4014 SEL FEEDBACK.		
4215	MULTI FEEDBACK	Veja o parâmetro 4015 MULTI FEEDBACK.		
4216	ENTRADA ACT1	Veja o parâmetro 4016 ENTRADA ACT1.		
4217	ENTRADA ACT2	Veja o parâmetro 4017 ENTRADA ACT2.		
4218	MINIMO ACT1	Veja o parâmetro 4018 MINIMO ACT1.		
4219	MAXIMO ACT1	Veja o parâmetro 4019 MAXIMO ACT1.		

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	Nome/Selecção	Descrição	Def	Custom
4220	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro 4020 MINIMO ACT2.		
4221	MAXIMO ACT2	Veja o parâmetro 4021 MAXIMO ACT2.		
4228	ACTIVAR	Selecciona a fonte para o sinal externo de activação da função PID.	NÃO SEL	
4229	OFFSET	Define o ajuste para a saída do controlador PID externo.	0	
4230	MODO TRIM	Activa a função “trim” e selecciona entre a correcção directa e proporcional.	NÃO SEL	
4231	ESCALA TRIM	Define o multiplicador para a função de correcção.	0	
4232	CORRIGIR SRC	Selecciona a referência de correcção.	PID2REF	
4233	SEL AJUSTE	Selecciona se a correcção se usa para corrigir a referência de velocidade ou de binário.	VELOC/FREQ	
43	CTRL TRAV MECAN	Controlo de um travão mecânico.		
4301	ATRAS ABERT TRAV	Define o atraso na abertura do travão (= o atraso entre o comando interno de abertura do travão e a abertura do controlo de velocidade do motor).	0.20	
4302	ABERT TRAV LVL	Define o binário/corrente de arranque do motor na libertação do travão.	1	
4303	FECHO TRAV LVL	Define a velocidade de fecho do travão.	4.0%	
4304	ABERT FORÇ LVL	Define a velocidade na abertura do travão.	0	
4305	ATRAS MAGN TRAV	Define o tempo de magnetização do motor.	0	
4306	FREQ OPER LVL	Define a velocidade de fecho do travão.	0	
50	ENCODER	Ligação de encoder.		
5001	NR IMPULSOS	Apresenta o número de impulsos do encoder por rotação.	1024	
5002	ENCODER ACTIVO	Activa o encoder.	INACTIVO	
5003	FALHA ENCODER	Define a operação do conversor se for detectada uma falha na comunicação entre o encoder de impulsos e o módulo de interface do encoder de impulsos, ou entre o módulo e o conversor de frequência.	FALHA	
5010	ACTIVO Z PLS	Activa o impulso zero (Z) do encoder. O impulso zero é usado para restauro de posição.	INACTIVO	
5011	RESET POSIÇÃO	Activa o restauro de posição.	INACTIVO	
51	MOD COMUN EXTERNO	Parâmetros do módulo adaptador de fieldbus.		
5101	TIPO FBA	Apresenta o tipo de módulo adaptador fieldbus ligado.		
5102	PAR 2 FBA	Estes parâmetros são especificos para o módulo adaptador.		
...	....			
5126	PAR 26 FBA			
5127	REFRESC PAR FBA	Valida qualquer modificação de ajuste dos parâmetros de configuração do módulo adaptador.		
52	PAINEL	Definições de comunicação para a porta na consola no conversor		
5201	ID ESTAÇÃO	Define o endereço do conversor.	1	
5202	TAXA TRANSMISSÃO	Define a velocidade de comunicação da ligação.	39242	
5203	PARIDADE	Define o uso de bit(s) de paridade e paragem.	8 NONE 1	
5204	MENSAGENS OK	Número de mensagens válidas recebidas pelo conversor.	0	
5205	ERROS PARIDADE	Número de caracteres com um erro de paridade recebido pela ligação Modbus.	0	
5206	ERROS ESTRUT	Número de caracteres com erro na estrutura recebidos pela ligação Modbus.	0	
5207	SOBRECARG BUFFER	Número de caracteres que ultrapassam o buffer, ou seja, o número de caracteres que excedem o comprimento máximo da mensagem, 128 bytes.	0	
5208	ERROS CRC	Número de mensagens com um erro CRC (comprovativo de redundância ciclica) recebidas pelo conversor de frequência.	0	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
53	PROTOCOLO EFB	Definições da ligação do fieldbus integrado.		
5302	ID ESTAÇÃO EFB	Define o endereço do dispositivo.	1	
5303	TAXA TRANSM EFB	Define a velocidade de transferência da ligação.	39242	
5304	PARIDADE EFB	Define o uso de bit(s) de paridade e paragem e o tamanho dos dados.	8 NONE 1	
5305	CTRL PERFIL EFB	Selecciona o perfil de comunicação.	ABB DRV LIM	
5306	MENSAGENS EFB OK	Número de mensagens válidas recebidas pelo conversor.	0	
5307	ERROS CRC EFB	Número de mensagens com um erro CRC (comprovativo de redundância ciclica) recebidas pelo conversor.	0	
5310	PAR 10 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40005.	0	
5311	PAR 11 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40006.	0	
5312	PAR 12 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40007.	0	
5313	PAR 13 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40008.	0	
5314	PAR 14 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40009.	0	
5315	PAR 15 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40010.	0	
5316	PAR 16 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40011.	0	
5317	PAR 17 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40012.	0	
5318	PAR 18 EFB	Reservado	0	
5319	PAR 19 EFB	Palavra de Controlo do Perfil ACC ABB (ACC ABB LIM ou ACC ABB CPL). Cópia só de leitura da palavra de controlo do Fieldbus.	0x0000	
5320	PAR 20 EFB	Palavra de Estado do Perfil ACC ABB (ACC ABB LIM ou ACC ABB CPL). Cópia só de leitura da palavra de estado do Fieldbus.	0x0000	
54	ENT DADOS FBA	Dados do conversor para o controlador fieldbus através de um adaptador fieldbus.		
5401	ENT DADOS FBA 1	Selecciona os dados a serem transferidos do conversor para o controlador fieldbus.		
5402	ENT DADOS FBA 2	Veja 5401 ENT DADOS FBA 1.		
....	...	...		
5410	ENT DADOS FBA 10	Veja 5401 ENT DADOS FBA 1.		
55	SAID DADOS FBA	Dados do controlador fieldbus para o conversor através de um adaptador fieldbus.		
5501	SD DADOS FBA 1	Selecciona os dados a serem transferidos do controlador fieldbus para o conversor.		
5502	SD DADOS FBA 2	Veja 5501 SD DADOS FBA 1.		
...	...	...		
5510	SD DADOS FBA 10	Veja 5501 SD DADOS FBA 1.		
84	PROG SEQUENCIAL	Programação sequencial.		
8401	PROG SEQ ACTIVO	Activa a programação sequencial.	INACTIVO	
8402	ARRANQ PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de activação da programação sequencial.	NÃO SEL	
8403	PAUSA PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de pausa da programação sequencial.	NÃO SEL	
8404	REARME PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de rearme da programação sequencial.	NÃO SEL	
8405	ES SEQ FORCE	Força a programação sequencial para o estado seleccionado.	ESTADO1	

Parâmetros - lista de nomes abreviados				
Índice	**Nome/Selecção**	**Descrição**	**Def**	**Custom**
8406	LOG SEQ VAL 1	Define a fonte para o valor lógico 1.	NÃO SEL	
8407	LOG SEQ OPER 1	Selecciona a operação entre o valor lógico 1 e 2.	NÃO SEL	
8408	LOG SEQ VAL 2	Veja o parâmetro 8406 LOG SEQ VAL 1.	NÃO SEL	
8409	LOG SEQ OPER 2	Selecciona a operação entre o valor lógico 3 e o resultado da primeira operação lógica definida pelo parâmetro 8407 LOG SEQ OPER 1.	NÃO SEL	
8410	LOG SEQ OPER 3	Veja o parâmetro 8406 LOG SEQ VAL 1.	NÃO SEL	
8411	VAL SEQ 1 SUP	Define o limite superior para a mudança de estado quando o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 SUP 1.	0	
8412	VAL SEQ 1 INF	Define o limite inferior para a mudança de estado quando o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 INF 1.	0	
8413	VAL SEQ 2 SUP	Define o limite inferior para a mudança de estado quando o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA2 INF 2.	0	
8414	VAL SEQ 2 INF	Define o limite inferior para a mudança de estado quando o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA2 INF 2.	0	
8415	CICLO CONT LOC	Activa o contador de ciclos para a programação sequencial.	NÃO SEL	
8416	CICLO CONT REA	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do contador de ciclos (0171 CICLO SEQ CONTAD).	NÃO SEL	
8420	SEL REF ST1	Selecciona a fonte para a referência do estado 1 da programação sequencial	0	
8421	COMANDOS ST1	Selecciona o arranque, paragem e o sentido para o estado 1.	PARAG DRIVE	
8422	RAMPA ST1	Selecciona o tempo da rampa de aceleração/desaceleração para o estado 1 da programação sequencial, ou seja, define a velocidade da alteração da referência.	0	
8423	CONTROLO SAI ST1	Selecciona o controlo da saída a relé, transistor e analógica para o estado 1 da programação sequencial.	SA=0	
8424	ALTER ATRAS ST1	Define o atraso para o estado 1.	0	
8425	ST1 DISP P/ ST 2	Selecciona a fonte para o sinal de disparo, que altera o estado de 1 para 2..	NÃO SEL	
8426	ST1 DISP P/ STN	Selecciona a fonte para o sinal de disparo, que altera o estado de 1 para N.	NÃO SEL	
8427	ESTADO N ST1	Define o estado N. Veja o parâmetro 8426 ST1 DISP P/ ST N.	ESTADO 1	
8430	SEL REF ST2	Veja os parâmetros 8420…8427.		
…				
8497	SEL REF ST8			
98	OPÇÕES	Activação da comunicação série externa		
9802	SEL PROT COM	Activa a comunicação série externa e selecciona o interface.	NÃO SEL	
99	DADOS INICIAIS	Selecção do idioma. Definições dos dados de arranque do motor.		
9901	IDIOMA	Selecciona o idioma do ecrã.	INGLÊS	
9902	MACRO	Selecciona a macro de aplicação.	ABB STANDARD	
9904	MODO CTRL MOTOR	Selecciona o modo de controlo do motor.	ESCALAR:FREQ	
9905	TENSÃO NOM MOTOR	Define a tensão nominal do motor.	230, 400 ou 460	
9906	CORR NOM MOTOR	Define a corrente nominal do motor.	I2N	
9907	MOTOR NOM FREQ	Define a frequência nominal do motor.	Eur: 50 / US: 60	
9908	VELOC NOM MOTOR	Define a velocidade nominal do motor.	Dependente tipo	
9909	POT NOM MOTOR	Define a potência nominal do motor.	PN	
9910	IDENT MOTOR	Selecciona o tipo de identificação do motor.	DESL/IDMAGN	
9912	BINARIO NOM MOTOR	Binário nominal do motor calculado em Nm.	0	
9913	PARES POLOS MOT	Número calculado de pares de polos do motor.	0	

Parâmetros – descrições completas

<table>
<tr><th colspan="4">Parâmetros - descrições completas</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Nome/Valor</th><th>Descrição</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td colspan="2">10 COMANDO</td><td>Fontes para o controlo externo do arranque, paragem e sentido de rotação</td><td></td></tr>
<tr><td>1001</td><td>COMANDO EXT1</td><td>Define as ligações e a fonte dos comandos de arranque, paragem e sentido de rotação do local de controlo externo 1 (EXT1).</td><td>ED1,2</td></tr>
<tr><td></td><td>NÃO SEL</td><td>Sem fonte de comando de arranque, paragem e sentido de rotação.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1</td><td>Arranque e paragem através da entrada digital ED1. 0 = parar, 1 = arrancar. O sentido de rotação é fixo segundo o parâmetro 1003 SENTIDO (ajuste PEDIDO = DIRECTO).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1,2</td><td>Arranque e paragem através da entrada digital ED1. 0 = parar, 1 = arrancar. Sentido de rotação através da entrada digital ED2. 0 = directo, 1 = inverso. Para controlar o sentido de rotação, ajuste 1003 SENTIDO para PEDIDO.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1P,2P</td><td>Arranque por impulso através da entrada digital ED1. 0 -> 1: Arrancar (para arrancar o conversor, a entrada digital ED2 deve ser activada antes do impulso a ED1.)
Paragem por impulso através da entrada digital ED2. 1 -> 0: Parar. O sentido de rotação é fixo segundo 1003 SENTIDO (ajuste PEDIDO = DIRECTO).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1P,2P,3</td><td>Arranque por impulso através da entrada digital ED1. 0 -> 1: Arrancar (para arrancar o conversor, a entrada digital ED2 deve ser activada antes do impulso a ED1.)
Paragem por impulso através da entrada digital ED2. 1 -> 0: Parar. Sentido de rotação através da entrada digital ED3. 0 = directo, 1 = inverso. Para controlar o sentido de rotação, ajuste 1003 SENTIDO para PEDIDO.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1P,2P,3P</td><td>Arranque directo por impulso através da entrada digital ED1. 0 -> 1: Arranque directo. Arranque inverso por impulso através da entrada digital ED2. 0 -> 1: Arranque inverso. (para arrancar o conversor, a entrada digital ED3 deve ser activada antes do impulso a ED1/ED2). Paragem por impulso através da entrada digital ED3. 1 -> 0: Parar. Para controlar o sentido de rotação, ajuste 1003 SENTIDO para PEDIDO.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>TECLADO</td><td>Comandos de arranque, paragem e sentido de rotação através da consola quando EXT1 está activa. Para controlar o sentido de rotação, ajuste o parâmetro 1003 SENTIDO para PEDIDO.</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1F,2R</td><td>Comandos de arranque, paragem e sentido de rotação através das entradas digitais ED1 e ED2.
<table>
<tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>Operação</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Arranque</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Arranque directo</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Arranque inverso</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Paragem</td></tr>
</table>
O ajuste do parâmetro 1003 SENTIDO deve ser PEDIDO.</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>COM</td><td>Interface de fieldbus como fonte dos comandos de arranque, paragem e sentido de rotação, ou seja, os bits 0... 1 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB 1. O controlador de fieldbus envia a palavra de controlo ao conversor através do adaptador de fieldbus ou pelo fieldbus integrado (Modbus). Sobre os bits da palavra de controlo, consulte a secção Perfil de comunicação DCU na página 266.</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP 1</td><td>Controlo temporizado de arranque/paragem. Temporizador 1 activo = arrancar, temporizador 1 inactivo = parar. Veja 36 FUNÇÕES TEMP.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP 2</td><td>Veja selecção FUNC TEMP 1.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP 3</td><td>Veja selecção FUNC TEMP 1.</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP 4</td><td>Veja selecção FUNC TEMP 1.</td><td>14</td></tr>
</table>

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED5	Arranque e paragem através da entrada digital ED5. 0 = parar, 1 = arrancar. O sentido de rotação é fixo de acordo com *1003* SENTIDO (ajuste PEDIDO = DIRECTO).	20
	ED5,4	Arranque e paragem através da entrada digital ED5. 0 = parar, 1 = arrancar. Sentido de rotação através da entrada digital ED4. 0 = directo, 1 = inverso. Para controlar o sentido de rotação, ajuste *1003* SENTIDO para PEDIDO.	21
	PARAG TEMP	Paragem quando tiver passado o atraso do temporizador definido por *1901* ATRASO TEMP. Arranque com sinal de arranque do temporizador. Fonte do sinal seleccionada pelo parâmetro *1902* ARRANQUE TEMP.	22
	ARRANQ TEMP	Arranque quando tiver passado o atraso do temporizador definido por *1901* ATRASO TEMP passar. Paragem quando o temporizador é reiniciado pelo parâmetro *1903* REARME TEMP.	23
	PARAG CONTAD	Paragem quando é excedido o limite do contador definido pelo parâmetro *1905* LIMITE CONTAD. Arranque com sinal de arranque do contador. Fonte do sinal seleccionada pelo parâmetro *1911* COMANDO A/P CONT.	24
	ARRANQ CONTAD	Arranque quando é excedido o limite do contador definido pelo parâmetro *1905* LIMITE CONTAD. Paragem com sinal de paragem do contador. Fonte do sinal seleccionada pelo parâmetro *1911* COMANDO A/P CONT.	25
	PROG SEQ	Comandos de arranque, paragem e sentido de rotação através da programação sequencial. Veja os parâmetros *84 PROG SEQUENCIAL*.	26
1002	COMANDO EXT2	Define as ligações e a fonte para os comandos de arranque, paragem e sentido de rotação para o local de controlo externo 2 (EXT2).	NÃO SEL
		Veja o parâmetro *1001* COMANDO EXT1.	
1003	SENTIDO	Activa o controlo do sentido de rotação do motor ou fixa o sentido.	PEDIDO
	DIRECTO	Fixo em sentido directo	1
	INVERSO	Fixo em sentido inverso	2
	PEDIDO	Controlo do sentido de rotação permitido	3
1010	SEL JOGGING	Define o sinal que activa a função jogging. Consulte *Jogging* na página *131*.	NÃO SEL
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = jogging inactivo, 1 = jogging activo.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface de fieldbus como fonte de activação do jogging 1 ou 2, i.e. palavra de controlo *0302* PALAV COM FB 2 bits 20 e 21. A palavra de controlo é enviada pelo controlador de fieldbus para o conversor através do adaptador de fieldbus ou do fieldbus integrado (Modbus). Sobre os bits da palavra de controlo, veja *Perfil de comunicação DCU* na página *266*.	6
	NÃO SEL	Não seleccionado	0
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 1 = jogging inactivo, 0 = jogging activo.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
11 SEL REFERÊNCIAS		Tipo de referência da consola, selecção do local de controlo externo e fontes e limites de referência externa.	
1101	SEL REF TECLADO	Selecciona o tipo de referência em modo de controlo local.	REF1
	REF1(Hz/rpm)	Referência de velocidade, em rpm. Referência de frequência, em Hz, se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1
	REF2(%)	Referência em %	2
1102	SEL EXT1/EXT2	Define a fonte de onde o conversor lê o sinal que selecciona entre os dois locais de controlo externos, EXT1 ou EXT2.	EXT1
	EXT1	EXT1 activa. As fontes dos sinais de controlo são definidas com os parâmetros *1001* COMANDO EXT1 e *1103* SELEC REF1.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = EXT1, 1 = EXT2.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	EXT2	EXT2 activa. As fontes dos sinais de controlo são definidas com os parâmetros *1002* COMANDO EXT2 e *1106* SELEC REF2.	7
	COM	Interface fieldbus como fonte para a selecção de EXT1/EXT2, ou seja, a palavra de controlo *0301* PALAV COM FB1, bit 5 (com o perfil Accion ABB *5319* PAR 19 FBA bit 11). O controlador de fieldbus envia a palavra de controlo ao conversor através do adaptador de fieldbus ou do fieldbus integrado (Modbus). Sobre os bits das palavras de controlo, veja a secção *Perfil de comunicação DCU* na página *266* e *Perfil de comunicação ABB Drives* na página *262*.	8
	FUNC TEMP 1	Selecção de controlo temporizado EXT1/EXT2. Temporizador 1 activo = EXT2, temporizador 1 inactivo = EXT1. Veja *36 FUNÇÕES TEMP*.	9
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção TEMP 1.	10
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção TEMP 1.	11
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção TEMP 1.	12
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 1 = EXT1, 0 = EXT2.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
1103	SELEC REF1	Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF1. Veja a secção *Diagrama de bloco: fonte de referência para EXT1* na página *101*.	EA1
	TECLADO	Consola de programação	0
	EA1	Entrada analógica EA1	1
	EA2	Entrada analógica EA2	2

Parâmetros - descrições completas

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
	EA1/JOYST	Entrada analógica EA1 como joystick. O sinal de entrada minima acciona o motor à referência máxima em sentido inverso, a entrada máxima à referência máxima em sentido de rotação directo. As referências minima e máxima são definidas pelos parâmetros *1104* MIN REF1 e *1105* MAX REF1. **Nota:** O parâmetro *1003* SENTIDO deve ser ajustado para PEDIDO. *Ref. velocid. (REF1)* par. 1301 = 20%, par 1302 = 100% 1105 1104 0 -1104 -1105 EA1 2 V / 4 mA 6 10 V / 20 mA 1104 -2% +2% - 1104 Histerese 4% da escala completa **AVISO!** Se o parâmetro *1301* EA1 MINIMA for ajustado a 0 V e se o sinal de entrada analógica for perdido (ou seja 0 V), o resultado é operação inversa à referência máxima. Ajuste os seguintes parâmetros para activar uma falha quando perder o sinal de entrada analógica: Ajuste o parâmetro *1301* EA1 MINIMO para 20% (2 V ou 4 mA). Ajuste o parâmetro *3021* LIMITE FALHA EA1 para 5% ou mais. Ajuste o parâmetro *3001* FUNÇÃO EA<MIN para FALHA.	3
	EA2/JOYST	Veja a selecção EA1/JOYST.	4
	ED3U,4D(R)	Entrada digital 3: Aumento de referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. Um comando de paragem repõe a referência a zero. O parâmetro *2205* TEMPO ACEL2 define a taxa da alteração de referência.	5
	ED3U,4D	Entrada digital 3: Aumento de referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. O programa guarda a referência activa de velocidade (não reposta por um comando de paragem). Quando o conversor é reiniciado, o motor acelera em rampa à taxa de aceleração seleccionada até alcançar a referência guardada. O parâmetro *2205* TEMPO ACEL2 define a velocidade de alteração de referência.	6
	COM	Referência de fieldbus REF1	8
	COM+EA1	Soma da referência de fieldbus REF1 e a entrada analógica EA. Veja a secção *Selecção e correcção de referências* na página *253*.	9
	COM*EA1	Multiplicação da referência de fieldbus REF1 e a entrada analógica EA1. Veja a secção *Selecção e correcção de referências* na página *253*.	10
	ED3U,4D(RNC)	Entrada digital 3: Aumento de referência. Entrada digital ED4: Diminuição de referência. Um comando de paragem repõe a referência a zero. A referência não é guardada se a fonte de controlo for alterada (de EXT1 para EXT2, de EXT2 para EXT1 ou de LOC para REM). O parâmetro *2205* TEMPO ACEL2 define a velocidade de alteração de referência.	11
	ED3U,4D (NC)	Entrada digital 3: Aumento de referência. Entrada digital ED4: Diminuição de referência. O programa guarda a referência activa de velocidade (não reposta por um comando de paragem). A referência não é guardada se a fonte de controlo for alterada (de EXT1 para EXT2, de EXT2 para EXT1 ou de LOC para REM). Quando o conversor é reiniciado, o motor acelera à taxa de aceleração seleccionada até à referência guardada. O parâmetro *2205* TEMPO ACEL2 define a velocidade da alteração de referência.	12
	EA1+EA2	A referência é calculada mediante a equação seguinte: REF = EA1(%) + EA2(%) - 50%	14

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	EA1*EA2	A referência é calculada mediante a equação seguinte: REF = EA(%) · (EA2(%) / 50%)	15
	EA1-EA2	A referência é calculada mediante a equação seguinte: REF = EA1(%) + 50% - EA2(%)	16
	EA1/EA2	A referência é calculada mediante a equação seguinte: REF = EA1(%) · (50% / EA2 (%))	17
	ED4U,5D	Veja a selecção ED3U,4D.	30
	ED4U,5D(R)	Veja a selecção ED3U,4D(NC).	31
	FREQ ENTRADA	Entrada de frequência	32
	PROG SEQ	Saída programação sequencial. Veja o parâmetro *8420* SEL REF ST1.	33
	EA1+PROG SEQ	Soma da entrada analógica EA1 e a saída de programação sequencial.	34
	EA2+PROG SEQ	Soma da entrada analógica EA2 e a saída da programação sequencial.	35
1104	MIN REF1	Define o valor minimo para a referência externa REF1. Corresponde ao ajuste minimo da fonte de sinal usada.	0
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Valor minimo em rpm, em Hz, se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ. **Exemplo:** A entrada analógica EA1 é seleccionada como fonte de referência (o valor do parâmetro 1103 é EA1). O minimo e o máximo da referência correspondem aos ajustes *1301* EA1 MINIMO e *1302* EA1 MAXIMA com se segue: *REF* (Hz/rpm) MAX REF1 (1105) MIN REF1 (1104) 1302 1301 *sinal EA1* (%) 1301 1302 MIN -REF1 (-1104) MAX -REF1 (-1105)	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1105	MAX REF1	Define o valor máximo para a referência externa REF1. Corresponde ao ajuste máximo do sinal da fonte usada.	Eur: 50 / US: 60
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Valor máximo, em rpm, em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ. Veja o parâmetro *1104* MIN REF1.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1106	SELEC REF2	Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF2.	EA2
	TECLADO	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	0
	EA1	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	1
	EA2	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	2
	EA1/JOYST	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	3
	EA2/JOYST	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	4
	ED3U,4D(R)	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	5
	ED3U,4D	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	6
	COM	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	8

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	COM+EA1	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	9
	COM*EA1	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	10
	ED3U,4D(RNC)	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	11
	ED3U,4D (NC)	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	12
	EA1+EA2	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	14
	EA1*EA2	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	15
	EA1-EA2	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	16
	EA1/EA2	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	17
	SAPID1	Saída do controlador PID 1. Veja os grupos de parâmetros *40 PROCESSO PID CONJ1* e *41 PROCESSO PID CONJ 2*.	19
	ED4U,5D	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	30
	ED4U,5D(NC)	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	31
	FREQ ENTRADA	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	32
	PROG SEQ	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	33
	EA1+PROG SEQ	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	34
	ED4U,5D	Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1.	35
1107	MIN REF2	Define o valor minimo para a referência externa REF2. Corresponde ao ajuste minimo do sinal da fonte usada.	0
	0.0…100.0%	Valor em percentagem da frequência máxima / velocidade máxima / binário nominal. Veja o exemplo no caso do parâmetro *1104* MIN REF1 sobre a correspondência dos limites do sinal da fonte.	1 = 0.1%
1108	REF2 MAX	Define o valor máximo para a referência externa REF2. Corresponde ao ajuste minimo do sinal da fonte usada.	100
	0.0…100.0%	Valor em percentagem da frequência máxima / velocidade máxima / binário nominal. Veja o exemplo no caso do parâmetro *1104* MIN REF1 sobre a correspondência dos limites do sinal da fonte.	1 = 0.1%
12 VELOC CONSTANTES		Selecção e valores de velocidade constante. Veja a secção *Velocidades constantes* na página *113*.	
1201	SEL VEL CONST	Activa as velocidades constantes ou selecciona o sinal de activação.	ED3,4
	NÃO SEL	Nenhuma velocidade constante em uso.	0
	ED1	A velocidade definida pelo parâmetro *1202* VEL CONST 1 é activada através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	A velocidade definida pelo parâmetro *1202* VEL CONST 1 é activada através da entrada digital ED2. 1 = activa, 0 = inactiva.	2
	ED3	A velocidade definida pelo parâmetro *1202* VEL CONST 1 é activada através da entrada digital ED3. 1 = activa, 0 = inactiva.	3
	ED4	A velocidade definida pelo parâmetro *1202* VEL CONST 1 é activada através da entrada digital ED4. 1 = activa, 0 = inactiva.	4
	ED5	A velocidade definida pelo parâmetro *1202* VEL CONST 1 é activada através da entrada digital ED5. 1 = activa, 0 = inactiva.	5

<table>
<tr><th colspan="4">Parâmetros - descrições completas</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Nome/Valor</th><th>Descrição</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>ED1,2</td><td>Selecção de velocidade constante através das entradas digitais ED1 e ED2.1 = ED activa, 0 = ED inactiva.
<table>
<tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>Operação</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Sem velocidade constante</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3</td></tr>
</table></td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>ED2,3</td><td>Veja a selecção ED1,2.</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>ED3,4</td><td>Veja a selecção ED1,2.</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>ED4,5</td><td>Veja a selecção ED1,2.</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1,2,3</td><td>Selecção de velocidade constante através das entradas digitais ED1, ED2 e ED3. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva.
<table>
<tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>ED3</th><th>Operação</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Sem velocidade constante</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST 4</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST 5</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1207 VELOC CONST 6</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1208 VELOC CONST 7</td></tr>
</table></td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>ED3,4,5</td><td>Veja a selecção ED1,2,3.</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP 1</td><td>A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através do temporizador. Temporizador 1 activo = VELOC CONST 1. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP.</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP 2</td><td>Veja a selecção FUNC TEMP 1.</td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP 3</td><td>Veja a selecção FUNC TEMP 1.</td><td>17</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP 4</td><td>Veja a selecção FUNC TEMP 1.</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>FUNC TEMP1&2</td><td>Selecção de velocidade com FUNC TEMP 1 e FUNC TEMP 2. Veja o parâmetro 1209 SEL MODO TEMP.</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1(INV)</td><td>A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através da entrada digital ED1 invertida . 0 = activa, 1 = inactiva.</td><td>-1</td></tr>
<tr><td></td><td>ED2(INV)</td><td>A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através da entrada digital ED2 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.</td><td>-2</td></tr>
<tr><td></td><td>ED3(INV)</td><td>A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através da entrada digital ED3 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.</td><td>-3</td></tr>
<tr><td></td><td>ED4(INV)</td><td>A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através da entrada digital ED4 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.</td><td>-4</td></tr>
<tr><td></td><td>ED5(INV)</td><td>A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através da entrada digital ED5 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva..</td><td>-5</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1,2 (INV)</td><td>Selecção de velocidade constante através das entrada digitais ED1 e ED2 invertidas. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva.
<table>
<tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>Operação</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Sem velocidade constante</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Rampa definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3</td></tr>
</table></td><td>-7</td></tr>
<tr><td></td><td>ED2,3 (INV)</td><td>Veja a selecção ED1,2 (INV).</td><td>-8</td></tr>
</table>

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED3,4 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-9
	ED4,5 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-10
	ED1,2,3 (INV)	Selecção de velocidade constante através das entrada digitais ED1, ED2 e ED3 invertidas. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva.	-12

ED1	ED2	ED3	Operação
1	1	1	Sem velocidade constante
0	1	1	Rampa definida pelo parâmetro *1202* VELOC CONST 1
1	0	1	Rampa definida pelo parâmetro *1203* VELOC CONST 2
0	0	1	Rampa definida pelo parâmetro *1204* VELOC CONST 3
1	1	0	Rampa definida pelo parâmetro *1205* VELOC CONST 4
0	1	0	Rampa definida pelo parâmetro *1206* VELOC CONST 5
1	0	0	Rampa definida pelo parâmetro *1207* VELOC CONST 6
0	0	0	Rampa definida pelo parâmetro *1208* VELOC CONST 7

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
	ED3,4,5 (INV)	Veja a selecção ED1,2,3(INV).	-13
1202	VELOC CONST 1	Define a velocidade constante 1 (ou a frequência de saída do conversor).	Eur: 5 / US: 6
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Velocidade em rpm. Frequência de saída em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1203	VELOC CONST 2	Define a velocidade constante 2 (ou a frequência de saída do conversor).	Eur: 10 / US: 12
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Velocidade em rpm. Frequência de saída em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1204	VELOC CONST 3	Define a velocidade constante 3 (ou a frequência de saída do conversor).	Eur: 15 /US: 18
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Velocidade em rpm. Frequência de saída em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1205	VELOC CONST 4	Define a velocidade constante 4 (ou a frequência de saída do conversor).	Eur: 20 / US: 24
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Velocidade em rpm. Frequência de saída em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1206	VELOC CONST 5	Define a velocidade constante 5 (ou a frequência de saída do conversor).	Eur: 25 / US: 30
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Velocidade em rpm. Frequência de saída em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1207	VELOC CONST 6	Define a velocidade constante 6 (ou a frequência de saída do conversor).	Eur: 40 / US: 48
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Velocidade em rpm. Frequência de saída em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ. A velocidade constante 6 também é usada como velocidade jogging. Consulte *Jogging* na página *131*.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1208	VELOC CONST 7	Define a velocidade constante 7 (ou a frequência de saída do conversor). A velocidade constante 7 também é usada como velocidade jogging (veja a secção *Jogging* na página *131*) ou com funções de falha (*3001* FUNÇÃO EA<MIN e *3002* ERR COM PAINEL).	Eur: 50 / US: 60
	0…500 Hz / 0…30000 rpm	Velocidade em rpm. Frequência de saída em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm

<table>
<tr><th colspan="4">Parâmetros - descrições completas</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Nome/Valor</th><th>Descrição</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td>1209</td><td>SEL MODO TEMP</td><td>Selecciona uma velocidade activada por temporizador para a operação quando a selecção do par. 1201 SEL VEL CONST é FUNC TEMP 1 & 2.</td><td>CS1/2/3/4</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT/CS1/2/3</td><td>Selecção de velocidade de velocidade externa ou de velocidade constante com FUNC TEMP 1 e FUNC TEMP 2. 1 = função activa, 0 = função inactiva.
<table>
<tr><th>FUNC TEMP 1</th><th>FUNC TEMP 2</th><th>Operação</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Referência externa</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocidade definida por 1202 VELOC CONST 1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocidade definida por 1203 VELOC CONST 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocidade definida por 1204 VELOC CONST 3</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>CS1/2/3/4</td><td>Selecção de velocidade constante com FUNC TEMP 1 e FUCN TEMP 2. 1 = função activa, 0 = função inactiva.
<table>
<tr><th>FUNC TEMP 1</th><th>FUNC TEMP 2</th><th>Operação</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Velocidade definida por 1202 VELOC CONST 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocidade definida por 1203 VELOC CONST 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocidade definida por 1204 VELOC CONST 3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocidade definida por 1205 VELOC CONST 4</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">13 ENT ANALÓGICAS</td><td>Processo dos sinais de entradas analógicas.</td><td></td></tr>
<tr><td>1301</td><td>EA1 MINIMO</td><td>Define a % minima que corresponde ao minimo do sinal mA/(V) para a entrada analógica EA1. Quando se utiliza como uma referência, o valor corresponde ao ajuste minimo da referência.
0...20 mA ≙ 0...100%
4...20 mA ≙ 20...100%
-10...10 mA ≙ -50...50%
Exemplo: Se EA1 for seleccionada como fonte da referência externa REF1, este valor corresponde ao valor do parâmetro 1104 MIN REF1.
Nota: O valor EA MINIMO não deve exceder o valor EA MAXIMO.</td><td>1%</td></tr>
<tr><td></td><td>-100.0…100.0%</td><td>Valor em percentagem da gama completa do sinal. Exemplo: Se o valor minimo da entrada analógica é 4 mA, o valor em percentagem para o intervalo 0…20 mA é: (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%</td><td>1 = 0.1%</td></tr>
<tr><td>1302</td><td>EA1 MAXIMA</td><td>Define a % máxima que corresponde ao máximo do sinal mA/(V) para a entrada analógica EA1. Quando se utiliza como uma referência, o valor corresponde ao ajuste máximo da referência.
0...20 mA ≙ 0...100%
4...20 mA ≙ 20...100%
-10...10 mA ≙ -50...50%
Exemplo: Se EA1 for seleccionada como fonte da referência externa REF1, este valor corresponde ao valor do parâmetro 1105 MAX REF1.</td><td>100</td></tr>
<tr><td></td><td>-100.0…100.0%</td><td>Valor em percentagem da gama completa de sinal. Exemplo: Se o valor máximo para a entrada analógica é 10 mA, o valor em percentagem para o intervalo 0…20 mA é: (10 mA / 20 mA) · 100% = 50%</td><td>1 = 0.1%</td></tr>
</table>

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
1303	FILTRO EA1	Define a constante de tempo de filtro para a entrada analógica EA1, ou seja, o tempo que demora a alcançar os 63% de uma alteração na escala. . % / 100 / 63 / Sinal sem filtro / Sinal com filtro / t / Constante de tempo	0.1
	0.0…10.0 s	Constante de tempo de filtro	1 = 0.1 s
1304	EA2 MINIMO	Define a % minima que corresponde ao minimo do sinal mA/(V) para a entrada analógica EA2. Veja o parâmetro *1301* EA1 MINIMO.	1%
	-100.0…100.0%	Veja o parâmetro *1301* EA1 MINIMO.	1 = 0.1%
1305	EA2 MAXIMO	Define a % máxima que corresponde ao máximo do sinal mA/(V) para a entrada analógica EA2. Veja o parâmetro *1302* EA1 MÁXIMO.	100
	-100.0…100.0%	Veja o parâmetro *1302* EA1 MÁXIMO.	1 = 0.1%
1306	FILTRO EA2	Define a constante de tempo de filtro para a entrada analógica EA2. Veja o parâmetro *1303* FILTRO EA1.	0.1
	0.0…10.0 s	Constante de tempo de filtro.	1 = 0.1 s
14 SAÍDAS A RELÉ		Informação de estado indicada através das saídas a relé e os atrasos de funcionamento do relé	
1401	SAÍDA RELÉ 1	Selecciona um estado do conversor indicado através da saída a relé SR. O relé é activado quando o estado coincide com o ajuste.	FALHA(-1)
	NÃO SEL	Não usado	0
	PRONTO	Pronto para funcionar: Sinal de Permissão Func activado, sem falhas, tensão de alimentação dentro do intervalo aceitável e o sinal de paragem de emergência desactivado.	1
	FUNC	Em funcionamento: Sinal de Arranque activado, Sinal de Permissão Func activado, sem falhas activas.	2
	FALHA(-1)	Falha invertida. O relé é desactivado pelo disparo de uma falha.	3
	FALHA	Falha	4
	ALARME	Alarme	5
	INVERSO	O motor roda em sentido inverso.	6
	ARRANQUE	O conversor recebeu um comando de arranque. O relé é activado mesmo se o sinal de Permissão Func estiver desactivado. O relé é desactivado quando o conversor recebe um comando de paragem ou quando ocorre uma falha.	7
	SOBRE SUPRV1	Estado segundo os parâmetros de supervisão *3201*...*3203*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	8
	SUB SPRV1	Veja a selecção SOBRE SUPRV1.	9
	SOBRE SUPRV2	Estado segundo os parâmetros de supervisão *3204*...*3206*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	10
	SUB SPRV2	Veja a selecção SOBRE SUPRV2.	11

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	SOBRE SUPRV3	Estado segundo os parâmetros de supervisão *3207*...*3209*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	12
	SUB SPRV3	Veja a selecção SUPRV3 OVER.	13
	NO PTO AJUST	Frequência de saída igual à frequência de referência.	14
	FALHA (RST)	Falha. Rearme automático após o atraso do auto-rearme. Veja o grupo de parâmetros *31 REARME AUTOM*.	15
	FAL/ALARME	Falha ou alarme	16
	CTRL EXT	Conversor de frequência em controlo externo.	17
	SEL REF 2	Referência externa REF 2 em utilização.	18
	FREQ CONST	Velocidade constante em utilização. Veja o grupo de parâmetros *12 VELOC CONSTANTES*.	19
	PERDA REF	Perda do local de controlo activo ou da referência.	20
	SOBRECORRENTE	Alarme/Falha da função de protecção por sobrecorrente.	21
	SOBRETENSÃO	Alarme/Falha da função de protecção por sobretensão.	22
	TEMP ACCION	Alarme/Falha da função de protecção por sobretemperatura do conversor.	23
	SUBTENSÃO	Alarme/Falha da função de protecção por subtensão.	24
	PERDA EA1	Perda do sinal da entrada analógica EA1.	25
	PERDA EA2	Perda do sinal da entrada analógica EA2.	26
	TEMP MOTOR	Alarme/Falha da função de protecção por sobretemperatura do motor. Veja o parâmetro *3005* PROT TERM MOTOR.	27
	BLOQUEIO	Alarme/Falha da função de protecção por bloqueio. Veja o parâmetro *3010* FUNC BLOQUEIO.	28
	SUBCARGA	Alarme/Falha da função de protecção por subcarga. Veja o parâmetro *3013* FUNC SUBCARGA	29
	DORMIR PID	Função dormir PID. Veja os grupos de parâmetros *40 PROCESSO PID CONJ1*/*41 PROCESSO PID CONJ 2*.	30
	FLUX PRONTO	O motor está magnetizado e pronto para fornecer o binário nominal.	33
	MACRO UTIL2	A macro do utilizador 2 está activa.	34
	COM	Sinal de controlo de fieldbus *0134* PALV COM SR. 0 = desactivar saída, 1 = activar saída. (tabela abaixo)	35

valor 0134	Binário	SD	SR
0	000000	0	0
1	000001	0	1
2	000010	1	0
3	000011	1	1

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
	COM(-1)	Sinal de controlo de fieldbus *0134* PALV COM SR. 0 = desactivar saída, 1 = activar saída. (tabela abaixo)	36

valor 0134	Binário	SD	SR
0	000000	1	1
1	000001	1	0
2	000010	0	1
3	000011	0	0

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
	FUNC TEMP 1	A função temporizada 1 está activa. Veja o grupo *36 FUNÇÕES TEMP*.	37
	FUNC TEMP 2	A função temporizada 2 está activa. Veja o grupo *36 FUNÇÕES TEMP*.	38
	FUNC TEMP 3	A função temporizada 3 está activa. Veja o grupo *36 FUNÇÕES TEMP*.	39

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	FUNC TEMP 4	A função temporizada 4 está activa. Veja o grupo *36 FUNÇÕES TEMP*.	40
	MANU VENT	Disparo do contador do tempo de funcionamento do ventilador de arrefecimento. Veja o grupo de parâmetros *29 MANUTENÇÃO*.	41
	MANUT ROTAÇ	Disparo do contador de rotações. Veja o grupo *29 MANUTENÇÃO*.	42
	MANUT H FUNC	Disparo do contador de tempo de funcionamento. Veja *29 MANUTENÇÃO*.	43
	MANUT MWH	Contador de MWh. Veja o grupo de parâmetros *29 MANUTENÇÃO*.	44
	PROG SEQ	Controlo da saída a relé em programação sequencial. Veja o parâmetro *8423* CONTROL SAI ST1.	50
	TRAV MECAN	Controlo On/Off de um travão mecânico. Veja *43 CTRL TRAV MECAN*.	51
	JOG ACTIVO	Função jogging activa. Veja o parâmetro *1010* SEL JOGGING.	52
1404	ATRASO LIG SR1	Define o atraso de funcionamento para a saída a relé SR.	0
	0.0…3600.0 s	Tempo de atraso. A figura abaixo ilustra os atrasos de funcionamento (ligar) e disparo (desactivado) para a saída a relé SR. Evento de controlo Estado do relé 1404 **EM ATRASO** 1405 **SEM ATRASO**	1 = 0.1 s
1405	ATRASO DESL SR1	Define o atraso do disparo para a saída a relé SR.	0
	0.0…3600.0 s	Tempo de atraso. Veja a figura no parâmetro *1404* ATRASO LIG SR1.	1 = 0.1 s
15 SAÍD. ANALÓGICAS		Selecção dos sinais actuais a serem indicados através das saídas analógicas e processo dos sinais de saída.	
1501	SEL CONTEUDO SA1	Liga um sinal do conversor de frequência à saída analógica SA.	103
	x…x	Índice do parâmetro no grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*. Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE.	
1502	CONTEUDO MIN SA1	Define o valor minimo para o sinal seleccionado com o parâmetro *1501*SEL CONTEUDO SA1. O minimo e máximo da SA correspondem aos ajustes *1504* SA1 MINIMO e *1505* SA1 MÁXIMO como se segue: *SA (mA)* 1505 1504 1502 1503 *conteúdo SA* *SA (mA)* 1505 1504 1503 1502 *conteúdo SA*	-
	x…x	A gama de ajuste depende do ajuste do par. *1501* SEL CONTEUDO SA.	-
1503	CONTEUDO MAX SA1	Define o valor máximo para o sinal seleccionado com o parâmetro *1501* SEL CONTEUDO SA1. Veja a figura no parâmetro *1502* CONTEUDO MIN SA1.	-
	x…x	A gama de ajuste depende do ajuste do par. *1501* SEL CONTEUDO SA.	-
1504	SA1 MINIMO	Define o valor minimo para o sinal de saída analógica SA. Veja a figura no parâmetro *1502* CONTEUDO MIN SA1.	0
	0.0…20.0 mA	Valor minimo.	1 = 0.1 mA
1505	SA1 MAXIMO	Define o valor máximo para o sinal de saída analógica SA. Veja a figura no parâmetro *1502* CONTEUDO MIN SA1.	20

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	0.0…20.0 mA	Valor máximo	1 = 0.1 mA
1506	FILTRO SA1	Define a constante de tempo de filtro para a saída analógica SA, ou seja, o tempo que demora a alcançar os 63% de uma alteração na escala. Veja a figura no parâmetro *1303* FILTRO EA1.	0.1
	0.0…10.0 s	Constante de tempo de filtro.	1 = 0.1 s
16 CTRL SISTEMA		Permissão Func, bloqueio parâmetros, etc.	
1601	PERMISSÃO FUNC	Selecciona a fonte para o sinal externo de Permissão Func.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Permite arrancar o conversor sem um sinal externo de Permissão Func.	0
	ED1	Sinal externo pedido através da entrada digital ED1. 1 = Permissão Func. Se o sinal de Permissão Func for desligado, o conversor não arranca ou pára se estiver a funcionar.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface de fieldbus como fonte para o sinal invertido de Permissão Func, ou seja, palavra de controlo *0301* PALAV COM FB 1, bit 6 (com perfil ACCION ABB *5319* PAR 19 EFB, bit 3). A palavra de controlo é enviada ao controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (modbus)ao conversor. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções *Perfil de comunicação DCU* na página *266* e *Perfil de comunicação ABB Drives* na página *262*.	7
	ED1(INV)	Sinal externo pedido através da entrada digital ED1 invertida. 0 = Permissão Func. Se o sinal de Permissão Func for ligado, o conversor não arranca ou pára se estiver a funcionar.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	-5
1602	BLOQUEIO PARAM	Selecciona o estado do bloqueio de parâmetros. O bloqueio evita a alteração de parâmetros a partir da consola.	ABERTO
	FECHADO	Os valores dos parâmetros não podem ser alterados a partir da consola. O bloqueio pode ser desactivado com o código válido para o parâmetro *1603* PASS CODE. O bloqueio não impede as alterações de parâmetros efectuadas por macros ou fieldbus.	0
	ABERTO	O bloqueio está aberto. Os valores dos parâmetros podem ser alterados.	1
	N GUARDADO	As alterações de parâmetros realizadas com a consola não são guardadas na memória permanente. Para guardar os novos valores dos parâmetros, ajuste o valor de *1607* GRAVAR PARAM para GUARDAR.	2
1603	PASSWORD	Selecciona a password para o bloqueio de parâmetros (veja o parâmetro *1602* BLOQUEIO PARAM).	0
	0…65535	Password. O ajuste 358 abre o bloqueio. O valor é volta automaticamente para 0.	1 = 1
1604	SEL REARME FALHA	Selecciona a fonte do sinal de rearme de falhas. O sinal rearma o conversor depois de um disparo por falha se a causa da falha já não existir.	TECLADO

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	TECLADO	Rearme de falhas apenas a partir da consola de programação	0
	ED1	Rearme através da entrada digital ED1 (rearme pelo flanco ascendente de ED1) ou pela consola de programação.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ARRANQUE/ PARAGEM	Rearme juntamente com o sinal de paragem recebido através de uma entrada digital ou pela consola de programação. **Nota:** Não utilize esta opção quando os comandos de arranque, paragem e sentido de rotação forem recebidos através de comunicação de fieldbus.	7
	COM	Interface de fieldbus como fonte para o sinal de rearme de falhas, ou seja, palavra de controlo *0301* PALAV COM FB 1, bit 4 (com perfil ACCION ABB *5319* PAR 19 EFB, bit 7). A palavra de controlo é enviada ao controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (modbus) para o conversor. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções *Perfil de comunicação DCU* na página *266* e *Perfil de comunicação ABB Drives* na página *262*.	8
	ED1(INV)	Rearme através da entrada digital ED1 invertida (rearme pelo flanco descendente de ED1) ou pela consola de programação.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
1605	ALT PARAM UTILIZ	Permite a alteração do Conj Param Util através de uma entrada digital. Veja o parâmetro *9902* MACRO. A alteração só é permitida quando o conversor está parado. Durante a alteração, o conversor não arranca. **Nota:** Guarde sempre o Conj Param Util com o parâmetro *9902* depois de qualquer ajuste de parâmetros, ou depois de efectuar a identificação do motor. Os últimos ajustes guardados pelo utilizador são carregados para uso logo que a alimentação seja desligada e ligada novamente ou quando o ajuste do parâmetro 9902 é alterado. Todas as alterações que não sejam guardadas são perdidas. **Nota:** O valor deste parâmetro não está incluido nos Conjs Param Util. Uma vez efectuado um ajuste, este permanece apesar da alteração do Conj Param Util. **Nota:** A selecção do Conj 2 Param Util pode ser supervisionada pela saída a relé SR. Veja o parâmetro *1401* SAIDA RELÉ 1.	NÃO SEL
	NÃO SEL	A alteração do Conj Param Util não é possível através de uma entrada digital. Os Conjs Parâmetros podem ser alterados pela consola.	0
	ED1	Controlo do Conj Param Util através da entrada digital ED1. Flanco descendente da entrada digital ED1: O Conj 1 Param Util é carregado para uso. Flanco ascendente da entrada digital ED1: O Conj 2 Param Util é carregado para uso.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ED1,2	Selecção do Conj Param Util através das entradas digitais ED1 e ED2. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva. **ED1 / ED2 / Conj Param Util** 0 / 0 / Conj 1 Param Util 1 / 0 / Conj 2 Param Util 0 / 1 / Conj 3 Param Util	7
	ED2,3	Veja a selecção ED1,2.	8
	ED3,4	Veja a selecção ED1,2.	9
	ED4,5	Veja a selecção ED1,2.	10
	ED1(INV)	Controlo do Conj Param Util através da entrada digital ED1 invertida. Flanco descendente da entrada digital ED1 invertida: O Conj 2 Param Util é carregado para uso. Flanco ascendente da entrada digital ED1 invertida: O Conj 1 Param Util é carregado para uso.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	ED1,2 (INV)	Selecção do Conj Param Util através das entradas digitais ED1 e ED2 invertidas. 1 = ED inactiva, 0 =ED activa. **ED1 / ED2 / Conj Param Util** 1 / 1 / Conj 1 Param Util 0 / 1 / Conj 2 Param Util 1 / 0 / Conj 3 Param Util	-7
	ED2,3 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-8
	ED3,4 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-9
	ED4,5 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-10
1606	BLOQUEIO LOCAL	Desactiva a entrada em modo de controlo local ou selecciona a fonte para o sinal de bloqueio do modo de controlo local. Quando o bloqueio local está activo, a entrada em modo de controlo local é desactivada (tecla LOC/REM na consola).	NÃO SEL
	NÃO SEL	Controlo local permitido.	0
	ED1	Sinal de bloqueio do modo de controlo local através da entrada digital ED1. Flanco ascendente da entrada digital ED1: controlo local desactivado. Flanco descendente da entrada digital ED1: controlo local permitido.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	LIG	Controlo local desactivado.	7
	COM	Interface de fieldbus como fonte para o bloqueio local, ou seja, a palavra controlo *0301* PALAV COM FB 1, bit 14. A palavra de controlo é enviada ao controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (modbus) para o conversor. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções *Perfil de comunicação DCU* na página *266*. **Nota:** Este ajuste aplica-se apenas ao perfil DCU!	8

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED1(INV)	Bloqueio local através da entrada digital ED1 invertida. Flanco ascendente de ED1 invertida: controlo local permitido. Flanco descendente de ED1 invertida: controlo local desactivado.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
1607	GRAVAR PARAM	Guarda os valores válidos dos parâmetros na memória permanente. **Nota:** Um novo valor de parâmetro da macro standard é guardado automaticamente quando se altera a partir da consola mas não quando a alteração é efectuada através de uma ligação fieldbus.	FEITO
	FEITO	Gravação de dados completa.	0
	SALVAR...	Gravação de dados em progresso.	1
1608	ARRANQ ACTIV 1	Selecciona a fonte do sinal de Arranq Activ 1. **Nota:** O sinal de Arranq Activ funciona de forma diferente do sinal de Permissão Func. **Exemplo:** Aplicação de controlo de amortecedor externo usando Arranq Activ e Permissão Func. O motor só pode arrancar depois do amortecedor estar completamente aberto. Arranque conversor Comando Arrancar/Parar (grupo 10) Sinais Arranq Activ (1608 e 1609) Relé desligado Relé energizado Started output status (group 14) Amortecedor aberto Amortecedor fechado Amortecedor fechado Estado amortecedor Tempo abertura amortecedor Tempo fecho amortecedor Sinal Permissão Func do interruptor do amortecedor quando o amortecedor está aberto (1601) *Velocidade motor* Estado do motor Tempo de acelera.(2202) Tempo de desacel. (2203)	NÃO SEL
	NÃO SEL	Sinal de Arranq Activ activado.	0
	ED1	Sinal externo pedido através da entrada digital ED1. 1 = Arranq Activ. Se o sinal de Arranq Activ for desligado, o conversor não arranca ou pára se estiver a funcionar e o alarme ARRANQ ACTIV EM FALTA é activado.	1

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface de fieldbus como fonte para o sinal invertido de Arranq Activ, ou seja, a palavra de controlo *0302* PALAV COM FB 2, bit 18 (bit 19 para o Arranq Activ 2). A palavra de controlo é enviada ao controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (Modbus) para o conversor. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções *Perfil de comunicação DCU* na página *266*. **Nota:** Este ajuste aplica-se apenas ao perfil DCU!	7
	ED1(INV)	Sinal externo pedido através da entrada digital ED1 invertida. 0 = Arranq Activ. Se o sinal Arranq Activ for desligado, o conversor não arranca ou pára se estiver a funcionar e o alarme ARRANQ ACTIV EM FALTA é activado.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
1609	ARRANQ ACTIV 2	Selecciona a fonte para o sinal de Arranq Activ 2. Veja o parâmetro *1608* ARRANQ ACTIV 1.	NÃO SEL
		Veja o parâmetro *1608*.	
1610	ALARMES ECRÃ	Activa/desactiva os alarmes SOBRECORRENTE (2001), SOBRETENSÃO (2002), SUBTENSÃO (2003) e SOBRETEMP DISPOSIT (2009). Para mais informações veja o capítulo *Análise de falhas*.	NÃO
	NÃO	Os alarmes não estão activos.	0
	SIM	Os alarmes estão activos.	1
1611	VIS PARÂMETRO	Selecciona a visualização dos parâmetros **Nota:** Este parâmetro só é visivel quando é activado pelo dispositivo opcional FlashDrop. O FlashDrop permite a elaboração rápida de uma lista de parâmetros tipificada, ex: pode ocultar os parâmetros seleccionados. Para mais informações, veja o *Manual do Utilizador do MFDT-01 FlashDrop* [3AFE68591074 (Inglês)]. Os valores dos parâmetros FlashDrop são activados ajustando o parâmetro *9902* MACRO para CARG CONJ FD.	DEFEITO
	DEFEITO	Lista completa de parâmetros	0
	FLASHDROP	Lista de parâmetros FlashDrop. Não inclui a lista de parâmetros reduzida. Os parâmetros ocultos pelo dispositivo FlashDrop não são visiveis.	1
18 ENT FREQ & SA TRAN		Processamento do sinal de entrada de frequência e saída de transistor.	
1801	FREQ ENTR MIN	Define o valor minimo para uma entrada quando ED5 é usada como entrada de frequência. Veja a secção *Entrada de frequência* na página *107*.	0
	0…16000 Hz	Frequência minima.	1 = 1 Hz
1802	FREQ INPUT MAX	Define o valor máximo para uma entrada quando ED5 é usada como entrada de frequência. Veja a secção *Entrada de frequência* na página *107*.	1000
	0…16000 Hz	Frequência máxima.	1 = 1 Hz

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
1803	FREQ FILT ENTR	Define a constante de tempo de filtro para a entrada de frequência, ou seja, o tempo que demora a alcançar os 63% de uma alteração na escala. Consulte a secção *Entrada de frequência* na página *107*.	0.1
	0.0…10.0 s	Constante de tempo de filtro.	1 = 0.1 s
1804	MODO ST	Selecciona o modo de funcionamento para a saída de transistor ST. Consulte a secção *Saída transistor* na página *107*.	DIGITAL
	DIGITAL	A saída de transistor é usada como saída digital SD.	0
	FREQUÊNCIA	A saída de transistor é usada como saída de frequência SF.	1
1805	SINAL SD	Selecciona um estado do conversor indicado através da saída digital SD.	FALHA(-1)
		Veja o parâmetro *1401* SAÍDA RELÉ 1.	
1806	SD ATRASO ON	Define o atraso de funcionamento para a saída digital SD.	0
	0.0…3600.0 s	Tempo de atraso.	1 = 0.1 s
1807	SD ATRASO OFF	Define o atraso de disparo para a saída digital SD.	0
	0.0…3600.0 s	Tempo de atraso.	1 = 0.1 s
1808	SEL CONT SF	Selecciona um sinal do conversor para ser ligado à saída de frequência SF.	104
	x…x	Índice do parâmetro no grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*. Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE.	
1809	CONT MIN SF	Define o valor minimo do sinal de saída de frequência SF. O sinal é seleccionado com o parâmetro *1808* SEL CONT SF. O minimo e o máximo da SF correspondem aos ajustes de *1811* SF MINIMA e *1812* SF MÁXIMA como se segue: SF 1812 1811 conteúdo SF 1809 1810 SF 1812 1811 conteúdo SF 1809 1810	-
	x...x	A gama de ajuste depende do ajuste do parâmetro *1808* SEL CONT SF.	-
1810	CONT MAX SF	Define o valor máximo do sinal de saída de frequência SF. O sinal é seleccionado com *1808* SEL CONT SF. Veja *1809* CONT MIN SF	-
	x...x	A gama de ajuste depende do ajuste do parâmetro *1808* SEL CONT SF.	-
1811	SF MINIMA	Define o valor minimo para a saída de frequência SF.	10
	10…16000 Hz	Frequência minima. Veja o parâmetro *1809* CONT MIN SF.	1 = 1 Hz
1812	SF MÁXIMA	Define o valor máximo para a saída de frequência SF.	1000
	10…16000 Hz	Frequência máxima. Veja o parâmetro *1809* CONT MIN SF.	1 = 1 Hz
1813	FILTRO SF	Define a constante de tempo de filtro para a saída a frequência SF, ou seja, o tempo que demora a alcançar os 63% de uma alteração de escala.	0.1
	0.0…10.0 s	Constante de tempo de filtro.	1 = 0.1 s
19 TEMP & CONTADOR		Temporizador e contador para o controlo de arranque e de paragem.	
1901	ATRASO TEMP	Define o atraso para o temporizador.	10
	0.01…120.00 s	Tempo de atraso.	1 = 0.01 s
1902	ARRANQUE TEMP	Selecciona a fonte para o sinal de arranque do temporizador.	NÃO SEL

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED1 (INV)	Arranque do temporizador através da entrada digital ED1 invertida. Arranque do temporizador por um flanco descendente da entrada digital ED1. **Nota:** O arranque do temporizador não é possível quando o rearme está activo (parâmetro *1903* REARME TEMP).	-1
	ED2 (INV)	Veja a selecção ED1 (INV).	-2
	ED3 (INV)	Veja a selecção ED1 (INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1 (INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1 (INV).	-5
	NÃO SEL	Sem sinal de arranque.	0
	ED1	Arranque do temporizador através da entrada digital ED1. Arranque do temporizador por um flanco ascendente da entrada digital ED1. **Nota:** O arranque do temporizador não é possível quando o rearme está activo (parâmetro *1903* REARME TEMP).	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ARRANQUE	Sinal externo de arranque, ex.: sinal de arranque através de fieldbus.	6
1903	REARME TEMP	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do temporizador.	NÃO SEL
	ED1(INV)	Rearme do temporizador através da entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Sem sinal de arranque	0
	ED1	Rearme do temporizador através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ARRANQUE	Rearme do temporizador no arranque. A fonte do sinal de arranque é seleccionada pelo parâmetro *1902* ARRANQUE TEMP.	6
	ARRANQUE (INV)	Rearme do temporizador no arranque (invertido), ou seja, o temporizador é rearmado quando o sinal de arranque é descativado. A fonte do sinal de arranque é seleccionada pelo parâmetro *1902* ARRANQUE TEMP.	7
	REARME	Rearme externo, por exemplo, através de fieldbus.	8
1904	CONTAD ACTIVO	Selecciona a fonte para o sinal de activação do contador.	INACTIVO
	ED1(INV)	Sinal de activação do contador através da entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	INACTIVO	Sem activação do contador.	0
	ED1	Sinal de activação do contador através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ACTIVO	Contador activo.	6
1905	LIMITE CONTAD	Define o limite do contador.	1000
	0…65535	Valor limite.	1 = 1
1906	ENTRAD CONTAD	Selecciona a fonte do sinal de entrada para o contador.	PLS IN(ED5)
	PLS IN(ED 5)	Impulsos da entrada digital ED5. Quando um impulso é detectado, o contador aumenta em 1 o seu valor.	1
	ENC SEM DIR	Flancos do encoder de impulso. Quando um flanco ascendente ou descendente é detectado, o contador aumenta em 1 o seu valor.	2
	ENC COM DIR	Flancos do encoder de impulso. O sentido de rotação é considerado. Quando um flanco ascendente ou descendente é detectado e o sentido de rotação é directo, o contador aumenta em 1 o seu valor. Quando o sentido de rotação é inverso, o contador diminui em 1 o seu valor.	3
	ED5 FILTRADA	Impulsos da entrada digital ED5 filtrada. Quando é detectado um impulso, o contador aumenta em 1 o seu valor. **Nota:** Devido à filtragem, a frequência máxima do sinal de entrada é 50 Hz.	4
1907	REARME CONTAD	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do contador.	NÃO SEL
	ED1(INV)	Rearme do contador através da entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção EDI1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção EDI1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção EDI1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção EDI1(INV).	-5
	NÃO SEL	Sem sinal de rearme.	0
	ED1	Rearme do contador através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	NO LIMITE	Rearme no limite definido pelo parâmetro *1905* LIMIT CONTAD	6
	COM ARR/PAR	Rearme do contador com o comando de arranque/paragem. A fonte para o arranque/paragem é seleccionada com *1911* COMANDO A/P CONT.	7
	COM A/P (INV)	Rearme do contador com o comando de arranque/paragem (invertido), ou seja, o contador é rearmado quando o comando de arranque/paragem é desactivado. A fonte do sinal de arranque é seleccionada com o parâmetro *1902* ARRANQUE TEMP.	8
	REARME	Rearme activado.	9

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
1908	VAL REARME CONT	Define o valor para o contador depois de um rearme.	0
	0…65535	Valor do contador.	1 = 1
1909	DIVISOR CONTAD	Define o divisor para o contador de impulsos.	0
	0…12	Divisor N do contador de impulsos. Conta um bit de cada 2^N.	1 = 1
1910	SENTIDO CONTAD	Define a fonte para a selecção do sentido do contador.	ACIMA
	ED1(INV)	Selecção do sentido do contador através da entrada digital ED1 invertida. 1 = aumento, 0 = dimunuição.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	ACIMA	Incremento.	0
	ED1	Selecção do sentido do contador através da entrada digital ED1. 0 = aumento, 0 = dimunuição.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	BAIXO	Diminuição.	6
1911	COMANDO A/P CONT	Selecciona a fonte para o comando de arranque/paragem do conversor quando o valor do parâmetro *1001* COMANDO EXT1 é ajustado para ARRANQ CONT / PARAG CONT.	NÃO SEL
	ED1(INV)	Comando de arranque/paragem através da entrada digital ED1 invertida. Quando o valor do parâmetro *1001* é PARAG CONT: 0 = Arranque. Paragem quando o limite do contador definido por*1905* é excedido. Quando o valor do parâmetro *1001* é ARRANQ CONT: 0 = Paragem. Arranque quando o limite do contador definido por *1905* é excedido.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Sem fonte de comando de arranque/paragem.	0
	ED1	Comando de arranque/paragem através da entrada digital ED1. Quando o valor do parâmetro *1001* é PARAG CONT: 1 = Arranque. Paragem quando o limite do contador definido por *1905* é excedido. Quando o valor do parâmetro *1001* é ARRANQ CONT: 1 = Paragem. Arranque quando o limite do contador definido por *1905* é excedido.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ACTIVAR	Comando externo de arranque/paragem, por exemplo, através de fieldbus	6

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
20 LIMITES		Limites de funcionamento do conversor de frequência. Os valores de velocidade são usados com o controlo vectorial e os valores de frequência são usados com o controlo escalar. O modo de controlo é seleccionado com o parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR.	
2001	VELOC MINIMA	Define a velocidade minima permitida. Um valor de velocidade minima positiva (ou zero) define duas gamas, uma positiva e outra negativa. Um valor de velocidade minima negativa define uma gama de velocidade. *Veloc* 2001 valor é < 0 2002 **Gama de veloc permitida** 0 *t* 2001 *Veloc* 2001 valor é > 0 2002 **Gama de veloc permitida** 2001 0 *t* -(2001) **Gama de veloc permitida** -(2002)	0
	-30000…30000 rpm	Velocidade minima.	1 = 1 rpm
2002	VELOC MAXIMA	Define a velocidade máxima permitida. Veja o parâmetro *2001* VELOC MINIMA.	Eur: 1500 / US: 1800
	0…30000 rpm	Velocidade máxima.	1 = 1 rpm
2003	CORRENTE MAX	Define a corrente máxima de saída permitida do motor.	1.8 · I_{2N}
	0.0…1.8 · I_{2N} A	Corrente.	1 = 0.1 A
2005	CTRL SOBRETENSÃO	Activa ou desactiva o controlo de sobretensão da ligação intermédia de CC. A travagem rápida de uma carga de elevada inércia aumenta a tensão até ao nível de controlo de sobretensão. Para evitar que a tensão CC exceda o limite, o controlador de sobretensão reduz o binário de travagem. automaticamente **Nota:** Se um chopper e resistência de travagem estiverem ligados ao conversor, o controlador deve estar desactivado (selecção INACTIVO) para permitir o funcionamento do chopper.	ACTIVO
	INACTIVO	Controlo de sobretensão desactivado.	0
	ACTIVO	Controlo de sobretensão activado.	1
2006	CTRL SUBTENSÃO	Activa ou desactiva o controlo de subtensão da ligação intermédia de CC. Se a tensão CC cair devido a corte da alimentação, o controlador de subtensão reduz automaticamente a velocidade do motor de forma a manter a tensão acima do limite inferior. Ao diminuir a velocidade do motor, a inércia da carga provoca a regeneração de volta para o conversor, mantendo a ligação CC carregada e evitando um disparo de subtensão até o motor parar. Isto age como uma funcionalidade de ultrapassagem de perda de potência em sistemas com elevada inércia, tais como centrífugas ou ventiladores. Consulte a secção *Paragem com compensação de velocidade* na pág. *110*.	ACTIVO (TEMPO)
	INACTIVO	Controlo de subtensão desactivado.	0
	ACTIVO (TEMPO)	Controlo de subtensão activado. O tempo máximo do controlo é 500 ms.	1
	ACTIVO	Controlo de subtensão activado. Sem tempo limite de funcionamento.	2

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
2007	FREQ MINIMA	Define o limite minimo para a frequência de saida do conversor. Um valor de frequência minima positivo (ou zero) define duas gamas, uma positiva e outra negativa. Um valor de frequência minima negativo define uma gama de velocidade. **Nota:** FREQ MINIMA ≤ FREQ MÁXIMA. f; 2007 valor é < 0; 2008; **Freq de veloc permitida**; 0; t; 2007 f; 2007 valor é ≥ 0; 2008; **Freq de veloc permitida**; 2007; 0; -(2007); t; **Freq de veloc permitida**; -(2008)	0
	-500.0…500.0 Hz	Frequência minima.	1 = 0.1 Hz
2008	FREQ MAXIMA	Define o limite máximo para a frequência de saída do conversor.	Eur: 50 / US: 60
	0.0…500.0 Hz	Frequência máxima.	1 = 0.1 Hz
2013	SEL BINÁRIO MIN	Selecciona o limite de binário minimo para o conversor.	BIN MIN 1
	BINÁRIO MIN 1	Valor definido pelo parâmetro *2015* BINÁRIO MIN 1	0
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = valor do parâmetro *2015* BINÁRIO MIN 1. 1 = valor do parâmetro *2016* BINÁRIO MIN 2.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface de fieldbus como fonte para a selecção do limite de binário 1/2, ou seja, a palavra de controlo *0301* PALAV COM FB 1, bit 15. A palavra controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (Modbus) para o conversor. Sobre os bits da palavra de controlo, consulte a secção *Perfil de comunicação DCU* na página *266*. O limite de binário minimo 1 é definido pelo parâmetro *2015* BINÁRIO MIN 1 e o limite de binário minimo 2 pelo parâmetro *2016* BINÁRIO MIN 2. **Nota:** Este ajuste aplica-se apenas ao perfil DCU!	7
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 1 = valor do parâmetro *2015* BINÁRIO MIN 1. 0 = valor do parâmetro *2016* BINÁRIO MIN 2.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
2014	SEL BINÁRIO MAX	Selecciona o limite de binário máximo para o conversor.	BIN MAX 1
	BINÁRIO MAX 1	Valor do parâmetro *2017* BINÁRIO MAX 1	
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = valor do parâmetro *2017* BINÁRIO MAX 1. 1 = valor do parâmetro *2018* BINÁRIO MAX 2.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface de fieldbus como fonte para a selecção do limite de binário 1/2, ou seja, a palavra de controlo *0301* PALAV COM FB 1, bit 15. A palavra controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (modbus) para o conversor. Sobre os bits da palavra de controlo, consulte a secção *Perfil de comunicação DCU* na página *266*. O limite de binário máximo 1 é definido pelo parâmetro *2017* BINÁRIO MAX 1 e o limite máximo de binário 2 pelo parâmetro *2018* BINÁRIO MAX 2. **Nota:** Este ajuste aplica-se apenas ao perfil DCU!	7
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 1 = valor do parâmetro *2017* BINÁRIO MAX 1. 0 = valor do parâmetro *2018* BINÁRIO MAX 2.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
2015	BINÁRIO MIN 1	Define o limite de binário minimo 1 para o conversor. Veja o parâmetro *2013* SEL BINÁRIO MIN.	-300
	-600.0…0.0%	Valor em percentagem do binário nominal do motor.	1 = 0.1%
2016	BINÁRIO MIN 2	Define o limite de binário minimo 2 para o conversor. Veja o parâmetro *2013* SEL BINÁRIO MIN.	-300
	-600.0…0.0%	Valor em percentagem do binário nominal do motor.	1 = 0.1%
2017	BINÁRIO MAX 1	Define o limite de binário máximo 1 para o conversor. Veja o parâmetro *2014* SEL BINÁRIO MAX.	300
	0.0…600.0%	Valor em percentagem do binário nominal do motor.	1 = 0.1%
2018	MAX TORQUE 2	Define o limite de binário máximo 2 para o conversor. Veja o parâmetro *2014* SEL BINÁRIO MAX.	300
	0.0…600.0%	Valor em percentagem do binário nominal do motor.	1 = 0.1%
2019	CHOPPER TRAV	Parâmetro antigo. Existe ainda na versão sw 2.51b e posterior. Veja o parâmetro *2202*.	
2020	CHOPPER TRAV	Selecciona o controlo do chopper de travagem.	INTEGRADO
	INTEGRADO	Controlo do chopper de travagem interno. **Nota:** Certifique-se que a resistência(s) de travagem está instalada e que o controlo de sobretensão está desactivado ajustando o parâmetro *2005* CTRL SOBRETENSÃO para INACTIVO.	0
	EXTERNO	Controlo do chopper de travagem externo. **Nota:** O conversor é compatível apenas com unidades de travagem ABB do tipo **ACS-BRK-X**. **Nota:** Certifique-se que a unidade de travagem está instalada e que o controlo de sobretensão está desactivado ajustando o parâmetro *2005* CTRL SOBRETENSÃO para INACTIVO.	1

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
21 ARRANC/PARAR		Modos de arranque e de paragem do motor	
2101	FUNC ARRANQUE	Selecciona o método de arranque do motor.	AUTO
	AUTO	O conversor arranca o motor instantaneamente desde a frequência zero, se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR: FREQ. Se necessitar do arranque em rotação, seleccione SCAN ARRANQ. Se o valor do parâmetro *9904* ODO CTRL MOTOR é VECTOR:VELOC/ VECTOR:BINÁRIO, o conversor pré-magnetiza o motor com uma corrente CC antes antes do arranque. O tempo de pré-magnetização é definido por *2103* TEMPO MAGN CC. Veja a selecção MAGN CC.	1
	MAGN CC	O conversor pré-magnetiza o motor com corrente CC antes do arranque. O tempo de pré-magnetização é definido por *2103* TEMPO MAGN CC Se o valor do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é VECTOR:VELOC/ VECTOR:BINÁRIO, a magnetização CC garante o maior binário de arranque possível quando a pré-magnetização é definida anteriormente. **Nota:** Não é possível arrancar uma máquina em rotação quando MAGN CC está seleccionada. **AVISO!** O conversor arranca depois de passar o tempo de pré-magnetização, mesmo que a magnetização do motor não esteja completa. Assegure sempre, em aplicações onde é necessário o binário de arranque elevado, que o tempo de magnetização constante é suficienteme para permitir a geração da magnetização e do binário.	2
	REFORÇO BIN	O reforço de binário deve ser seleccionado se for necessário um binário de arranque elevado. Usado apenas quando o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ. O conversor pré-magnetiza o motor com corrente CC antes antes do arranque. O tempo de pré-magnetização é definido com *2103* TEMPO MAGN CC O reforço de binário é aplicado no arranque e termina quando a frequência de saída excede 20 Hz ou quando é igual ao valor de referência. Veja o parâmetro *2110* CORR REFORÇ BIN. **Nota:** Não é possível arrancar uma máquina em rotação quando REFORÇO BIN está seleccionado. **AVISO!** O conversor arranca depois de passar o tempo definido para a pré-magnetização, mesmo que a magnetização do motor não esteja completa. Assegure sempre, em aplicações onde é necessário o binário de arranque elevado, que o tempo de magnetização constante é suficiente para permitir a geração da magnetização e do binário.	4
	SCAN ARRANQ	Frequência de exploração do arranque em rotação (arranque de uma máquina em rotação). Baseado na exploração de frequências (intervalo *2008* FREQ MAXIMA...*2007* FREQ MINIMA) para identificar a frequência. Se a identificação da frequência falha, é usada a magnetização CC (Veja a selecção MAGN CC).	6
	SCAN+REFOR	Combina o arranque com exploração (arranque numa máquina em rotação) e o reforço de binário. Veja as selecções SCANARRANQ e REFORÇO BIN. Se a identificação de frequência falha, é usado o reforço de binário. Usado apenas quando o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ.	7
2102	FUNC PARAGEM	Selecciona a função de paragem do motor.	INÉRCIA
	INÉRCIA	Paragem por corte de alimentação do motor. O motor pára por si mesmo.	1
	RAMPA	Paragem ao longo de uma rampa. Veja o grupo *22 ACEL/DESACEL*.	2

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	COMP VELOC	Compensação de velocidade usada para uma travagem à distância constante. O erro de velocidade (entre a velocidade usada e a máxima) é compensado fazendo o conversor funcionar à velocidade actual antes do motor ser parado ao longo de uma rampa. Veja *Definições* na pág. *110*.	3
	SPD COMP DIR	A compensação de velocidade é usada na travagem à distância constante se o sentido de rotação for directo. O erro de velocidade (entre a velocidade usada e a máxima) é compensado fazendo o conversor funcionar à velocidade actual antes do motor ser parado ao longo de uma rampa. Veja *Definições* na página *110*. Se o sentido de rotação for inverso, o conversor é parado ao longo de uma rampa.	4
	SD COMP INV	A compensação de velocidade é usada na travagem à distância constante se o sentido de rotação for inverso. O erro de velocidade (entre a velocidade usada e a máxima) é compensado fazendo o conversor funcionar à velocidade actual antes do motor ser parado ao longo de uma rampa. Veja *Definições* na página *110*. Se o sentido de rotação for directo, o conversor é parado ao longo de uma rampa.	5
2103	TEMPO MAGN CC	Define o tempo de pré-magnetização. Veja o parâmetro *2101* FUNÇÃO ARRANQUE. Depois do comando de arranque, o conversor pré-magnetiza de forma automática o motor durante o tempo definido.	0.3
	0.00…10.00 s	Tempo de magnetização. Ajuste para um valor bastante elevado para permitir a magnetização completa do motor. Demasiado tempo aquece o motor em excesso.	1 = 0.01 s
2104	VEL PARAG CC	Activa a função de Paragem CC ou de Travagem CC.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Inactivo	0
	PARAG CC	A função de Paragem CC está activa. A Paragem CC não é possível se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ. Quando a velocidade de referência e a do motor são ambas inferiores ao valor do parâmetro *2105* VELOC PARAG CC, o conversor deixa de gerar uma corrente sinusoidal e começa a injectar CC no motor. A corrente é definida com o parâmetro *2106* REF CORRENTE CC. Quando a velocidade de referência excede o valor do parâmetro *2105* é retomada a operação normal do conversor. *Veloc motor* Paragem CC *t* *Ref* Veloc Parag CC *t* **Nota:** A Parag CC não tem efeito se o sinal de arranque for desligado. **Nota:** Injectar corrente CC no motor provoca o aquecimento do motor. Em aplicações onde seja necessário um tempo de CC elevado, devem ser usados motores com ventilação externa. Se o período de paragem CC for elevado, a paragem CC não evita que o veio do motor rode quando é aplicada uma carga constante ao motor.	1
	TRAVAG CC	Função de travagem de corrente CC activa. Se o parâmetro *2102* FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para INÉRCIA, a travagem CC é aplicada depois do comando de arranque ser removido. Se o parâmetro *2102* FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para RAMPA, a travagem CC é aplicada depois da rampa.	2

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
2105	VEL PARAG CC	Define a velocidade de Parag CC. Veja o parâmetro *2104* VEL PARAG CC.	5
	0…360 rpm	Velocidade	1 = 1 rpm
2106	REF CORRENT CC	Define a corrente de paragem CC. Veja o parâmetro *2104* VEL PARAG CC.	30
	0…100%	Valor em percentagem da corrente nominal do motor (parâmetro *9906* CORR NOM MOTOR)	1 = 1%
2107	TEMPO TRAV CC	Define o tempo de travagem CC.	0
	0.0…250.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
2108	INIBIR ARRANQUE	Activa a função de inibição de arranque. O arranque do conversor é inibido se, - a falha é rearmada. - o sinal de Permissão Func permanece activo enquanto o comando de arranque está activo. Veja o parâmetro *1601* PERMISSÃO FUNC. - o local de controlo muda de local para remoto. - o modo de controlo externo passar de EXT1 a EXT2 ou de EXT2 a EXT1.	DESLIG
	DESLIGADO	Desactivado.	0
	LIGADO	Activo.	1
2109	SEL PARAG EMERG	Selecciona a fonte do comando de paragem de emergência externo. O conversor não pode ser arrancado antes do comando de paragem de emergência ser restaurado. **Nota:** A instalação deve incluir dispositivos de paragem de emergência e qualquer outro equipamento de segurança que seja necessário. Se pressionar PARAR na consola: - NÃO é gerada uma paragem de emergência do motor - NÃO isola o conversor de um potencial perigoso.	NÃO SEL
	NÃO SEL	A função de paragem de emergência não foi seleccionado.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = paragem ao longo da rampa de paragem de emergência. Veja o parâmetro *2208* TMP DESACEL EM. 0 = rearme do comando de paragem de emergência.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 0 = paragem ao longo da rampa de paragem de emergência. Veja o parâmetro *2208* TMP DESACEL EM. 1 = rearme do comando de paragem de emergência.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
2110	CORR REFORC BIN	Define a corrente máxima fornecida durante o reforço de binário. Veja o parâmetro *2101* FUNÇÃO ARRANQUE.	100
	15…300%	Valor em percentagem.	1 = 1%
2111	ATR SINAL PARAG	Define o atraso do sinal de paragem quando o parâmetro *2102* FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para COMP VELOC.	0
	0…10000 ms	Tempo de atraso	1 = 1 ms

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
2112	ATR VELOC ZERO	Define o atraso para a função de Atraso Veloc Zero. Esta função é útil em aplicações onde é essencial realizar um arranque rápido e suave. Durante o atraso o conversor determina com exactidão a posição do rotor. **Sem Atraso Veloc Zero** / **Com Atraso Veloc Zero** *Veloc* — Controlador de veloc desligado: O motor pára por inércia. — Veloc Zero — *t* *Veloc* — O controlador de velocidade permanece ligado. O motor é desacelerado até à veloc 0. — Veloc Zero — Atraso — *t* O atraso de velocidade zero pode ser usado, por exemplo, com a função jogging ou com a travagem mecânica. **Sem Atraso Veloc Zero** O conversor recebe um comando de paragem e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade actual do motor é inferior a um limite interno (Velocidade Zero), o controlador de velocidade é desligado. A modulação do inversor é parada e o motor pára por si mesmo. **Com Atraso Veloc Zero** O conversor recebe um comando de paragem e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade actual do motor é inferior a um limite interno (Velocidade Zero), a função de atraso da velocidade zero é activada. Durante o atraso as funções mantém o controlador de velocidade em funcionamento: O inversor modula, o motor é magnetizado e o conversor fica pronto para um arranque rápido.	0
	0.0…60.0 s	Tempo de atraso. Se o valor do parâmetro for ajustado para zero, a função de atraso da velocidade zero é desactivada.	1 = 0.1 s
22 ACEL/DESACEL		Tempos de aceleração e de desaceleração	
2201	SEL AC/DES 1/2	Define a fonte onde o conversor lê o sinal que selecciona entre os dois pares de rampa, par de aceleração/desaceleração 1 e 2. O par de rampa 1 é definido com os parâmetros *2202*…*2204*. O par de rampa 2 é definido com os parâmetros *2205*…*2207*.	ED5
	NÃO SEL	O par de rampa 1 é usado.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = par de rampa 2, 0 = par de rampa 1.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface de fieldbus como fonte para a selecção do par de rampas 1/2, ou seja, a palavra de controlo *0301* PALAV COM FB 1, bit 10. A palavra de controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (modbus) para o conversor. Sobre os bits da palavra de controlo, veja a selecção *Perfil de comunicação DCU* na página *266*. **Nota:** Este ajuste aplica-se apenas ao perfil DCU!	7
	PROG SEQ	Rampa de programação sequencial definida pelo parâmetro *8422* RAMPA ST1 (ou *8432* /.../ *8492*)	10
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 0 = par de rampa 2, 1 = par de rampa 1.	-1

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
2202	TEMPO ACEL 1	Define o tempo de aceleração 1, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar de zero para a velocidade definida pelo parâmetro *2008* FREQ MÁXIMA (com controlo escalar) / *2002* VELOC MÁXIMA (com controlo vector). O modo de controlo do é seleccionado pelo parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR. - Se a referência de velocidade aumentar mais rapidamente que a taxa de aceleração definida, a velocidade do motor segue o ritmo de aceleração. - Se a referência de velocidade aumentar mais lentamente que a taxa de aceleração definida, a velocidade do motor segue o sinal de referência - Se o tempo de aceleração for muito curto, o conversor prolonga a aceleração automaticamente para não exceder os seus limites de operação. O tempo de aceleração actual depende do ajuste do parâmetro *2204* FORMA RAMPA 1.	5
	0.0…1800.0 s	Tempo	1 = 0.1 s
2203	TEMPO DESACEL 1	Define o tempo de desaceleração 1, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar do valor definido pelo parâmetro *2008* FREQ MÁXIMA (com controlo escalar) / *2002* VELOC MÁXIMA (com controlo vectorial) para zero. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR. - Se a referência de velocidade diminuir mais lentamente que a taxa de desaceleração definida, a velocidade do motor segue o sinal de referência. - Se a referência mudar mais rapidamente que a taxa de desaceleração definida, a velocidade do motor segue a taxa de desaceleração. - Se o tempo de desaceleração for muito curto, o conversor prolonga automaticamente a desaceleração para não exceder os limites de operação. - Se for necessário um tempo de desaceleração curto para uma aplicação de elevada inércia, deve equipar o conversor com uma resistência de travagem. O tempo de desaceleração actual depende do ajuste do parâmetro *2204* FORMA RAMPA 1.	5
	0.0…1800.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
2204	FORMA RAMPA 1	Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração 1. A função é desactivada durante a paragem de emergência e de jogging.	0
	0.0…1000.0 s	0.00 s: Rampa linear. Adequado para aceleração ou desaceleração constante e para rampas lentas. 0.01 … 1000.00 s: Rampa curva-S. Estas rampas são ideais para transportadores de cargas frágeis, ou para aplicações onde seja necessária transposição suave ao mudar de velocidade. A curva-S é constituída por curvas simétricas em ambos os lados da rampa e uma parte linear intermédia. Regra geral Uma uma relação adequada entre o tempo da forma da rampa e o tempo da rampa de aceleração é de 1/5. Veloc Rampa linear: Par. 2204 = 0 s Max Rampa curva-S: Par. 2204 > 0 s t Par. 2202 Par. 2204	1 = 0.1 s
2205	TEMPO ACEL 2	Define o tempo de aceleração 2, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar de zero para a velocidade definida pelo parâmetro *2008* FREQ MÁXIMA (com controlo escalar) / *2002* VELOC MÁXIMA (com controlo vectorial). O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR. Veja o parâmetro *2202* TEMPO ACEL 1. O tempo de aceleração 2 também é usado como tempo de aceleração jogging. Veja o parâmetro *1010* SEL JOGGING.	60
	0.0…1800.0 s	Tempo	1 = 0.1 s
2206	TEMPO DESACEL 2	Define o tempo de desaceleração 2, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar do valor definido pelo parâmetro *2008* FREQ MÁXIMA (com controlo escalar) / *2002* VELOC MÁXIMA (com controlo vectorial) para zero. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR. Veja o parâmetro *2203* TEMPO DESACEL 1. O tempo de desaceleração 2 também é usado como tempo de desaceleração jogging. Veja o parâmetro *1010* SEL JOGGING.	60
	0.0…1800.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
2207	FORMA RAMPA 2	Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração 2. A função é desactivada durante a paragem de emergência. A forma da rampa 2 é usada também como tempo de jogging da forma da rampa. Veja *1010* SEL JOGGING.	0
	0.0…1000.0 s	Veja o parâmetro *2204* FORMA RAMPA 1.	1 = 0.1 s
2208	TMP DES EMERG	Define o tempo de paragem do conversor após activação da paragem de emergência. Veja o parâmetro *2109* SEL PARAG EMERG.	1
	0.0…1800.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
2209	ENT RAMPA 0	Define a fonte para forçar a entrada da rampa para zero.	NÃO SEL

Parâmetros - descrições completas

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
	NÃO SEL	Não seleccionado.	0
	ED1	Entrada digital ED1.1 = entrada da rampa forçada para zero. A saída da rampa cai para zero de acordo com o tempo de rampa usado.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface de fieldbus como fonte para forçar a entrada da rampa para zero, ou seja, a palavra de controlo *0301* PALAV COM FB 1, bit 13 (com o perfil Accion ABB *5319* PAR 19 EFB bit 6). A palavra de controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (modbus) para o conversor. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções *Perfil de comunicação DCU* na página *266* e *Perfil de comunicação ABB Drives* na página *262*.	7
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 0 = entrada da rampa forçada para zero. A saída da rampa cai para de acordo com o tempo de rampa usado.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
23 CTRL VELOCIDADE		Variáveis do controlador de velocidade. Veja a secção *Regulação do controlador de velocidade* na página *117*.	
2301	GANHO PROP	Define o ganho relativo para o controlador de velocidade. Ganhos excessivos podem provocar oscilação de velocidade. A figura abaixo apresenta a saída do controlador de velocidade depois de um erro quando este se mantém constante. Ganho = K_p = 1 T_I = Tempo integração = 0 T_D= Tempo derivação = 0 % Valor erro Saída controlador Saída do controlador = $K_p \cdot e$ e = Valor erro *t* **Nota:** Para o ajuste automático do ganho, use o parâmetro *2305* FUNC AUTOM.)	10
	0.00…200.00	Ganho	1 = 0.01

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
2302	TEMPO INTEG	Define um tempo de integração para o controlador de velocidade. O tempo de integração define a velocidade à qual a saída do controlador varia quando o valor de erro é constante. Quanto menor for o tempo de integração, mais rapidamente o valor do erro contínuo é corrigido. Um tempo de integração muito curto resulta na instabilidade do controlo. A figura abaixo apresenta a saída do controlador de velocidade depois de um erro quando este permanece constante. % Saída controlador $K_p \cdot e$ $K_p \cdot e$ Ganho = K_p = 1 T_I = Tempo de integração > 0 T_D= Tempo de derivação = 0 e = Valor do erro *t* T_I **Nota:** Para o ajuste automático do tempo de integração, use o parâmetro *2305* FUNC AUTOM).	2.5
	0.00…600.00 s	Tempo	1 = 0.01 s
2303	TEMPO DERIV	Define o tempo de derivação para o controlador de velocidade. A acção de derivação aumenta a saída do controlador se o valor do erro mudar. Quanto maior é o tempo de derivação, maior é o reforço da saída do controlador de velocidade durante a alteração. Se o tempo de derivação for definido para zero, o controlador funciona como controlador PI, em qualquer outro caso, como controlador PID. A derivação resulta num controlo mais funcional nos distúrbios. A figura abaixo apresenta a saída do controlador de velocidade depois de um erro quando este se mantém constante. % $K_p \cdot T_D \cdot \frac{\Delta e}{T_s}$ $K_p \cdot e$ Saída controlador Valor erro $K_p \cdot e$ e = Valor erro *t* T_I Ganho = K_p = 1 T_I = Tempo de integração > 0 T_D= Tempo de derivação > 0 T_s = Amostra do período de tempo = 2 ms Δe = Alteração do valor de erro entre duas amostras	0
	0.…10000 ms	Tempo	1 = 1 ms

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
2304	COMPENS ACEL	Define o tempo de derivação para a compensação de aceleração/ (desaceleração). Para compensar a inércia durante a aceleração é adicionado uma derivada da referência à saída do controlador de velocidade. O principio de uma acção derivada é descrito para o parâmetro *2303* TEMPO DERIV. **Nota:** Como regra geral, ajuste este parâmetro para um valor entre 50 e 100% da soma das constantes de tempo mecânco do motor e da máquina accionada. (O controlador de velocidade Func Autom faz isto automaticamente, veja o parâmetro *2305* FUNC AUTOM.) A figura abaixo apresenta as respostas de velocidade quando uma carga de elevada inércia é acelerada ao longo da rampa. * Sem compensação da aceleração — Compensação da aceleração % — t Ref de velocidade Velocidade actual	0
	0.00…600.00 s	Tempo.	1 = 0.01 s
2305	FUNC AUTOM	Inicia o ajuste automático do controlador de velocidade. Instruções: - Faça funcionar o motor a uma velocidade constante entre 20 e 40% da velocidade nominal. - Altere o parâmetro de ajuste automático 2305 para LIGADO. **Nota:** A carga do motor deve estar ligada ao motor.	DESLIG
	DESLIGADO	Sem ajuste automático.	0
	LIGADO	Activa o ajuste automático do controlador de velocidade. O conversor - acelera o motor. - calcula valores para o ganho proporcional, o tempo de integração e a compensação de aceleração (valores dos parâmetros *2301* GANHO PROP, *2302* TEMPO INTEG e *2304* COMPENS ACEL). O ajuste é reposto automaticamente para DESLIGADO.	1
24 CTRL BINÁRIO		Variáveis do controlo de binário	
2401	RAMPA BINÁRIO AL	Define o tempo de aumento de rampa da referência de binário, ou seja, o tempo minimo para que a referência aumente de zero ao binário nominal do motor.	0
	0.00…120.00 s	Tempo.	1 = 0.01 s
2402	RAMPA BINÁRIO BX	Define o tempo de diminuição de rampa da referência de binário, ou seja, o tempo minimo para que a referência diminua do binário nominal do motor a zero.	0
	0.00…120.00 s	Tempo.	1 = 0.01 s

Parâmetros - descrições completas

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
25 VELOC CRÍTICAS		Bandas de velocidade dentro das quais o conversor não pode funcionar.	
2501	SEL VELOC CRIT	Activa/desactiva a função de velocidade criticas. Esta função evita intervalos de velocidade específicos. **Exemplo:** Um ventilador tem vibrações nos intervalos de 18 a 23 Hz e 46 a 52 Hz. Para fazer o conversor ultrapassar estes intervalos: - Active a função de velocidades criticas. - Ajuste os intervalos de velocidades criticas como indicado na figura abaixo. f_{output} (Hz): 52, 46, 23, 18; $f_{referência}$ (Hz): 1, 2, 3, 4 1 Par. 2502 = 18 Hz 2 Par. 2503 = 23 Hz 3 Par. 2504 = 46 Hz 4 Par. 2505 = 52 Hz	DESLIG
	DESLIGADO	Inactivo	0
	LIGADO	Activo	1
2502	VELOC CRIT 1 BX	Define o limite minimo para o intervalo de velocidade/frequência crítica 1.	0
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Limite em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ. Este valor não pode ser superior ao máximo (parâmetro *2503* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2503	VELOC CRIT 1 AL	Define o limite máximo para o intervalo de velocidade/frequência crítica 1.	0
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Limite em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ. Este valor não pode ser superior ao minimo (parâmetro *2502* VELOC CRIT 1 BX).	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2504	VELOC CRIT 2 BX	Veja o parâmetro *2502* VELOC CRIT 1 BX.	0
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Veja o parâmetro *2502*.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2505	VELOC CRIT 2 AL	Veja o parâmetro *2503* VELOC CRIT 1 AL.	0
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Veja o parâmetro *2503*.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2506	VELOC CRIT 3 BX	Veja o parâmetro *2502* VELOC CRIT 1 BX.	0
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Veja o parâmetro *2502*.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2507	VELOC CRIT 3 AL	Veja o parâmetro *2503* VELOC CRIT 1 AL.	0
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Veja o parâmetro *2503*.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
26 CTRL MOTOR		Variáveis de controlo do motor	
2601	OPT FLUXO ACTIVO	Activa/desactiva a função de optimização de fluxo. A optimização de fluxo reduz o consumo total de energia e o nível de ruído do motor quando o conversor funciona abaixo da carga nominal. O rendimento total (motor e conversor) pode ser aumentado entre 1% e 10%, em função da velocidade e do binário de carga. A desvantagem desta função é que o facto do desempenho dinâmico do conversor de frequência ser enfraquecido.	DESLIG

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	DESLIGADO	Inactivo.	0
	LIGADO	Activo.	1
2602	TRAVAGEM FLUXO	Activa/desactiva a função de travagem de fluxo. Veja a secção *Fluxo de travagem* na página *110*.	DESLIG
	DESLIGADO	Inactivo.	0
	LIGADO	Activo.	1
2603	TENS COMP IR	Define o impulso da tensão de saída à velocidade zero (compensação IR). Esta função é útil em aplicações com elevado binário de arranque quando o controlo vectorial não pode ser aplicado. Para evitar o sobreaquecimento, ajuste a tensão da compensação IR o mais baixo possível. A figura abaixo ilustra a compensação IR. **Nota:** A função pode ser usada apenas quando o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ.	Depende do tipo

Tensão motor

A = compensação IR
B = sem compensação

2603 — A — B — *f* (Hz) — 2604

Valores normais da compensação IR::

P_N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	7.5
Unidades **200…240** V					
Comp IR (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	N/A
Unidades **380…480** V					
Comp IR (V)	14	14	5.6	8.4	7

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
	0.0…100.0 V	Impulso de tensão.	1 = 0.1 V
2604	FREQ COMP IR	Define a frequência à qual a compensação IR é de 0 V. Veja a figura no parâmetro *2603* TENS COMP IR. **Nota:** Se o parâmetro *2605* U/F RATIO é ajustado para DEFIN UTIL, este parâmetro não está activo. A frequência de compensação IR é ajustada pelo parâmetro *2610* DEFIN UTIL U1.	80
	0...100%	Valor da frequência do motor, em percentagem.	1 = 1%
2605	U/F RATIO	Selecciona a relação entre tensão e frequência (U/f) abaixo do ponto de enfraquecimento de campo.	LINEAR
	LINEAR	Razão linear para aplicações de binário constante.	1
	QUADRÁTICO	Razão quadrática para aplicações de bombas centrífugas e ventiladores. Com uma relação U/f quadrática, o nível de ruído é inferior para a maioria das frequências de funcionamento.	2
	DEFIN UTIL	Relação personalizada definida pelos parâmetros *2610*...*2618*. Veja a secção *Relação U/f personalizada* na página*114*.	3
2606	FREQ COMUTAÇÃO	Define a frequência de comutação do conversor. Frequências de comutação elevadas resultam em ruídos acústicos menores. Veja também o parâmetro *2607* CTRL FREQ COMUTA e *Desclassificação da frequência de comutação* na página *295*.	4

Parâmetros - descrições completas

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
	4 kHz	Pode ser usado com o controlo escalar e vectorial. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR.	1 = 1 kHz
	8 kHz	Pode ser usado com o controlo escalar e vectorial. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR.	
	12 kHz	Pode ser usado com o controlo escalar e vectorial. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR.	
	16 kHz	Pode ser usado apenas com o controlo escalar (i.e. quando o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ).	
2607	CTRL FREQ COMUTA	Activa o controlo da frequência de comutação. Quando activa, a selecção do parâmetro *2606* FREQ COMUTAÇÃO fica limitada a aumentar a temperatura interna do conversor. Veja a figura abaixo. Esta função permite o uso da maior frequência de comutação possível num ponto de funcionamento específico. Frequências de comutação mais elevadas resultam em ruídos acústicos menores, mas em perdas internas maiores. f_{sw} *limite* 16 kHz 4 kHz Temperatura do conversor *T* 80...100°C * 100...120°C * * A temperatura depende da frequência de saída do conversor	LIGADO
	DESLIGADO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
2608	RATIO COMP DESL	Define o ganho de deslizamento para o controlo de compensação de deslizamento do motor. 100% significa compensação de deslizamento completa, 0% significa sem compensação. Podem ser usados outros valores se for detectado um erro de velocidade estática apesar da compensação de deslizamento completa. Só pode ser usado com controlo escalar (ou seja, quando o ajuste do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ). Exemplo: É introduzida no conversor uma referência de velocidade constante de 35 Hz. Apesar da compensação de deslizamento completa (RATIO COMP DESL = 100%), uma medição com tacómetro manual no veio do motor apresenta um valor de velocidade de 34 Hz. O erro de velocidade estática é 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz. Para compensar o erro, deve aumentar o ganho de deslizamento.	0
	0...200%	Ganho de deslizamento	1 = 1%
2609	SUAVIZAR RUÍDO	Activa a função de suavização de ruído. A suavização de ruído distribui o ruído acústico do motor por uma gama de frequências em vez de uma única frequência tonal, o que reduz a intensidade máxima do ruído. Um componente aleatório tem um valor médio de 0 Hz e é adicionado à frequência de comutação definida pelo parâmetro *2606* FREQ COMUTAÇÃO. **Nota:** O parâmetro não tem efeito se o ajuste do parâmetro *2606* FREQ COMUTAÇÃO é 16 kHz.	DESACT.

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	DESACTIVAR	Desactivado.	0
	ACTIVAR	Activo.	1
2610	DEFIN UTIL U1	Define o primeiro ponto de tensão da curva U/f personalizada à frequência definida pelo parâmetro *2611* DEFIN UTIL F1. Veja a secção *Relação U/f personalizada* na página *114*.	19% de U_N
	0...120% of U_N V	Tensão	1 = 1 V
2611	DEFIN UTIL F1	Define o primeiro ponto de frequência da curva U/f costumizada.	10
	0.0...500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
2612	DEFIN UTIL U2	Define o segundo ponto de tensão da curva U/f personalizada à frequência definida pelo parâmetro *2613* DEFIN UTIL F2. Veja a secção *Relação U/f personalizada* na página *114*.	38% de U_N
	0...120% of U_N V	Tensão.	1 = 1 V
2613	DEFIN UTIL F2	Define o segundo ponto de frequência da curva U/f personalizada.	20
	0.0...500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
2614	DEFIN UTIL U3	Define o terceiro ponto de tensão da curva U/f personalizada à frequência definida pelo parâmetro *2615* DEFIN UTIL F3. Veja a secção *Relação U/f personalizada* na página *114*.	47.5% de U_N
	0...120% de U_N V	Tensão	1 = 1 V
2615	DEFIN UTIL F3	Define o terceiro ponto de frequência da curva U/f personalizada.	25
	0.0...500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
2616	DEFIN UTIL U4	Define o quarto ponto de tensão da curva U/f personalizada à frequência definida pelo parâmetro *2617* DEFIN UTIL F4. Veja a secção *Relação U/f personalizada* na página *114*.	76% de U_N
	0...120% de U_N V	Tensão	1 = 1 V
2617	DEFIN UTIL F4	Define o quarto ponto de frequência da curva U/f personalizada.	40
	0.0...500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
2618	TENSÃO FW	Define a tensão da curva U/f quando a frequência é igual ou superior à frequência nominal do motor (*9907* FREQ NOM motor). Veja a secção *Relação U/f personalizada* na página *114*.	95% de U_N
	0...120% de U_N V	Tensão	1 = 1 V
29 MANUTENÇÃO		Disparadores da manutenção	
2901	DISP VENT REFRIG	Define o ponto de disparo para o contador do tempo de funcionamento do ventilador de refrigeração. O valor é comparado com o valor do parâmetro *2902* VENT REFRIG ACT.	0
	0.0...6553.5 kh	Tempo. Se o valor do parâmetro for ajustado para zero, o disparador é desactivado.	1 = 0.1 kh
2902	VENT REFRIG ACT	Define o valor actual para o contador de tempo de funcionamento do ventilador de refrigeração. Quando o parâmetro *2901* DISP VENT REFRIG é ajustado para um valor diferente de zero, o contador inicia. Quando o valor actual do contador é superior ao valor definido pelo parâmetro *2901*, é apresentado um aviso de manutenção na consola.	0
	0.0...6553.5 kh	Tempo. O parâmetro é resposto com o valor zero.	1 = 0.1 kh
2903	DISP CONTADOR	Define o ponto de disparo para o contador de rotações do motor. O valor é comparado com o valor do parâmetro *2904* CONTADOR ACT.	0
	0...65535 Mrev	Milhões de rotações. Se o valor do parâmetro é resposto para zero, o disparador é desactivado.	1 = 1 Mrev

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
2904	CONTADOR ACT	Define o valor actual do contador de rotações do motor. Quando o parâmetro *2903* DISP CONTADOR é ajustado para um valor diferente de zero, o contador inicia. Quando o valor actual do contador é superior ao valor definido pelo parâmetro *2903*, é apresentado um aviso de manutenção na consola de programação.	0
	0...65535 Mrev	Milhões de rotações. O parâmetro é resposto com o valor zero.	1 = 1 Mrev
2905	DISP TMP FUNC	Define o ponto de disparo para o contador de funcionamento do conversor. O valor é comparado com o parâmetro *2906* TMP FUNC ACT.	0
	0.0...6553.5 kh	Tempo. Se o valor do parâmetro é resposto para zero, o disparador é desactivado.	1 = 0.1 kh
2906	TMP FUNC ACT	Define o valor actual para o contador de tempo de funcionamento do conversor. Quando o parâmetro *2905* DISP TMP FUNC é ajustado para um valor diferente de zero,o contador inicia. Quando o valor actual do contador é superior ao valor definido pelo parâmetro *2905*, é apresentado um aviso de manutenção na consola.	0
	0.0...6553.5 kh	Tempo. O parâmetro é resposto com o valor zero.	1 = 0.1 kh
2907	DISP UTIL MWh	Define o ponto de disparo para o contador de consumo de potência do conversor. O valor é comparado com o valor de *2908* ACT UTIL MWh.	0
	0.0...6553.5 MWh	Megawatts horas. Se o valor do parâmetro é resposto para zero, o disparador é desactivado.	1 = 0.1 MWh
2908	ACT UTIL MWh	Define o valor actual do contador de consumo de potência do conversor. Quando o parâmetro *2907* DISP UTIL MWh é ajustado para um valor diferente de zero, o contador inicia. Quando o valor actual do contador é superior ao valor definido pelo parâmetro *2907*, é apresentado um aviso de manutenção na consola.	0
	0.0...6553.5 MWh	Megawatts horas. O parâmetro é resposto com o valor zero.	1 = 0.1 MWh
30 FUNÇÕES FALHA		Funções de protecção programáveis	
3001	FUNÇÃO EA<MIN	Selecciona como reage o conversor quando um sinal de entrada analógico cai abaixo do nível minimo ajustado.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	O conversor dispara uma falha PERDA EA1/EA2 e o motor pára. O limite da falha é definido pelo parâmetro *3021*/*3022* LIMITE FALHA EA1/EA2.	1
	VEL CONST 7	O conversor gera um alarme PERDA EA1/EA2 e ajusta a velocidade para o valor definido pelo parâmetro *1208* VELOC CONST 7. O limite do alarme é definido por *3021*/*3022* LIMITE FALHA EA1/EA2. **AVISO!** Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda do sinal de entrada analógica.	2
	ULT VELOC	O conversor gera um alarme PERDA EA1/EA2 e fixa a velocidade no nível a que o conversor estava a funcionar. A velocidade é determinada pela velocidade média dos 10 segundos anteriores. O limite do alarme é definido por *3021*/*3022* LIMITE FALHA EA1/EA2. **AVISO!** Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda do sinal de entrada analógica.	3
3002	ERR COM PAINEL	Selecciona como reage o conversor a uma falha de comunicação da consola	FALHA
	FALHA	O conversor dispara a falha PERDA PAINEL e o motor pára.	1

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	CONST SP 7	O conversor gera um alarme PERDA PAINEL e ajusta a velocidade para o valor definido pelo parâmetro *1208* VELOC CONST 7. **AVISO!** Verifique se é seguro continuar a operação no caso de falha de comunicação da consola.	2
	ULT VELOC	O conversor gera um alarme PERDA PAINEL e fixa a velocidade no nível a que o conversor estava a funcionar. A velocidade é determinada pela velocidade média dos 10 segundos **AVISO!** Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda do sinal de entrada analógica.	3
3003	FALHA EXTERNA 1	Selecciona um interface para um sinal de falha externa 1.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Não seleccionado.	0
	ED1	Indicação de falha externa através da entrada digital ED1. 1: Disparo por falha (FALHA EXT 1). O motor pára. 0: Sem falha externa.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ED1(INV)	Indicação de falha externa através de ED1 invertida. 0: Disparo por falha (FALHA EXT 1). O motor pára. 1: Sem falha externa.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
3004	FALHA EXTERNA 2	Selecciona um interface para um sinal de falha externa 2.	NÃO SEL
		Veja o parâmetro *3003* FALHA EXTERNA 1.	
3005	PROT TERM MOT	Selecciona como reage o conversor quando é detectado sobreaquecimento do motor.	FALHA
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	O conversor dispara uma falha SOBREAQ MOT quando a temperatura excede os 110°C e o motor pára.	1
	ALARME	O conversor dispara um alarme SOBREAQ MOT quando a temperatura excede os 90°C.	2

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3006	TEMPO TERM MOTOR	Define a constante de tempo térmica para o modelo térmico do motor, ou seja, o tempo que demorou a temperatura do motor a alcançar os 63% da temperatura nominal com carga constante. Sobre a protecção térmica em conformidade com os requisitos UL para motores da classe NEMA, use a regra aproximada: tempo térmico do motor =35 · t6, onde t6 (em segundos) é especificado pelo fabricante do motor como o tempo que o motor pode funcionar de modo seguro a seis vezes a sua corrente nominal. O tempo térmico para uma curva de disparo de Classe 10 é 350 s, para uma curva de desiparo de Classe 20 é 700 s e para uma curva de disparo da Classe 30 é 1050 s. *Carga motor* *t* *Aum. temp.* 100% 63% *t* Par. 3006	500
	256…9999 s	Constante de tempo.	1 = 1 s
3007	CURVA CARGA MOT	Define a curva de carga junto com os parâmetros *3008* CARGA VEL ZERO e *3009* FREQ ENFRAQ CAMP. Se o valor é ajustado para 100%, a carga máxima permitida é igual ao valor do parâmetro *9906* CORR NOM MOTOR. A curva de carga deve ser ajustada se a temperatura ambiente for diferente da temperatura nominal. I/I_N 150 100 Par. 3007 50 Par. 3008 *f* Par. 3009 I = corrente de saída I_N = corrente nominal do motor	100
	50….150%	Carga contínua do motor permitida em percentagem da intensidade nominal do motor.	1 = 1%
3008	CARGA VEL ZERO	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros *3007* CURVA CARGA MOT e *3009* FREQ ENFRAQ CAMP.	70
	25….150%	Carga contínua do motor permitida com velocidade zero em percentagem da corrente nominal do motor.	1 = 1%

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3009	FREQ ENFRAQ CAMP	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 3007 CURVA CARGA MOT e 3008 CARGA VEL ZERO. Exemplo: Tempos de disparo de protecção térmica quando os parâmetros 3006…3008 têm os valores por defeito. 	35
	1…250 Hz	Frequência de saída do conversor com 100% de carga.	1 = 1 Hz
3010	FUNC BLOQUEIO	Selecciona como reage o conversor a uma condição de bloqueio. Esta protecção é activada se o conversor tiver funcionado numa região de bloqueio (veja a figura abaixo) durante um tempo superior ao definido pelo parâmetro 3012 TEMPO BLOQUEIO. O modo de controlo é seleccionado com 9904 MODO CTRL MOTOR.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	O conversor dispara uma falha BLOQUEIO MOTOR e o motor pára.	1
	ALARME	O conversor gera um alarme BLOQUEIO MOTOR.	2
3011	FREQ BLOQUEIO	Define o limite de frequência para a função de bloqueio. Veja o parâmetro 3010 FUNC BLOQUEIO.	20
	0.5…50.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
3012	TEMPO BLOQUEIO	Define o tempo para a função de bloqueio. Veja o parâmetro 3010 FUNC BLOQUEIO.	20
	10…400 s	Tempo.	1 = 1 s

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3013	FUNC SUBCARGA	Selecciona como reage o conversor à subcarga. A protecção é activada se: - o binário do motor cair abaixo da curva seleccionada pelo parâmetro *3015* CURVA SUBCARGA, - a frequência de saída for superior a 10% da frequência nominal do motor e - as condições acima forem válidas durante mais tempo que o definido pelo parâmetro *3014* TEMPO SUBCARGA.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	O conversor dispara uma falha de SUBCARGA e o motor pára. **Nota:** Ajuste o valor do parâmetro para FALHA depois do ID Run ter sido executado! Se FALHA estiver seleccionada, o conversor pode gerar uma falha de SUBCARGA durante o ID run.	1
	ALARME	O conversor gera um alarme de SUBCARGA.	2
3014	TEMPO SUBCARGA	Define o limite de tempo para a função de subcarga. Veja o parâmetro *3013* FUNC SUBCARGA.	20
	10…400 s	Limite de tempo.	1 = 1 s
3015	CURVA SUBCARGA	Selecciona a curva de carga para a função de subcarga. Veja o parâmetro *3013* FUNC SUBCARGA. T_M = binário nominal do motor f_N = frequência nominal do motor (*9907*) 	1
	1…5	Número da curva de carga	1 = 1
3016	FASE ALIMENT	Selecciona como reage o conversor a uma perda de fase de alimentação, ou seja, quando a ondulação de tensão CC é excessiva.	FALHA
	FALHA	O conversor dispara uma falha PERDA FASE ENTRADA e o motor pára quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC.	0
	LIMITE/ALARME	Quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC, a corrente de saída do conversor é limitada e é gerado um alarme PERDA FASE ENTRADA. Existe uma atraso de 10 s entre a activação do alarme e a limitação da corrente de saída. A corrente é limitada até que a ondulação atinja o limite minimo de $0.3 \cdot I_{hd}$.	1
	ALARME	Quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC, o conversor gera um alarme PERDA FASE ENTRADA.	2

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3017	FALHA TERRA	Selecciona como reage o conversor quando é detectada uma falha à terra no motor ou no cabo do motor. **Nota:** Não é recomendada a alteração do ajuste deste parâmetro.	ACTIVAR
	DESACTIVAR	Não é realizada nenhuma acção.	0
	ACTIVAR	O conversor dispara uma falha FALHA TERRA.	1
3018	FUNC FALHA COM	Selecciona como reage o conversor a uma quebra de comunicação do fieldbus. O atraso é definido por *3019* TEMPO FALHA COM.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	Protecção activa. O conversor dispara uma falha ERRO SERIE 1 e pára.	1
	VEL CONST 7	Protecção activa. O conversor gera um alarme COM E/S e ajusta a velocidade para o valor definido em *1208* VELOC CONST 7. **AVISO!** Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda de comunicação.	2
	ULT VELOC	Protecção activa. O conversor gera um alarme COM E/S e fixa a velocidade no nível a que estava a operar. A velocidade é determinada pela média de velocidade durante os 10 segundos anteriores. **AVISO!** Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda de comunicação.	3
3019	TEMPO FALHA COM	Define o atraso para a supervisão de quebra de comunicação fieldbus. Veja o parâmetro *3018* FUNC FALHA COM.	3
	0.0...60.0 s	Atraso de tempo.	1 = 0.1 s
3021	LIMITE FALHA EA1	Define o nível de falha para a entrada analógica EA1. Se o parâmetro *3001* FUNÇÃO EA<MIN é ajustado para FALHA, o conversor dispara uma falha PERDA EA1, quando o sinal de entrada analógica é inferior ao nível ajustado. Não ajuste este limite abaixo do definido pelo parâmetro *1301* EA1 MINIMO.	0
	0.0…100.0%	Valor em percentagem da gama completa do sinal	1 = 0.1%
3022	LIMITE FALHA EA2	Define o nível de falha para a entrada analógica EA2. Se o parâmetro *3001* FUNÇÃO EA<MIN é ajustado para FALHA, o conversor dispara uma falha PERDA EA2, quando o sinal de entrada analógica é inferior ao nível ajustado. Não ajuste este limite abaixo do definido pelo parâmetro *1304* EA2 MINIMO.	0
	0.0…100.0%	Valor em percentagem da gama completa do sinal.	1 = 0.1%
3023	FALHA LIGAÇÕES	Selecciona como reage o conversor quando é detectada uma ligação incorrecta dos cabos do motor e de alimentação (ou seja, quando o cabo de alimentação está ligado à ligação do motor do conversor). **Nota:** Em uso normal não é recomendada a alteração do ajuste deste parâmetro. Só se deve desactivar em sistemas de alimentação em triângulo ligados à terra num vértice e com cabos muito longos.	ACTIVAR
	DESACTIVAR	Não é realizada nenhuma acção.	0
	ACTIVAR	O conversor dispara uma falha CABOS SAÍDA.	1

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
31 REARME AUTOM		Rearme automático de falhas. Os rearmes automáticos são possíveis apenas para certo tipo de falhas e se a função é activada para estas falhas.	
3101	NR TENTATIVAS	Define o número de rearmes automáticos de falhas que o conversor executa dentro do período definido pelo parâmetro *3102* TEMPO TENTATIVAS. Se o número de rearmes exceder o número definido (dentro do tempo de tentativas), o conversor impede rearmes automáticos adicionais e permanece parado. O conversor deve ser reiniciado a partir da consola ou desde uma fonte seleccionada pelo parâmetro *1604* SEL REARME FALHA. **Exemplo:** Se ocorrerem três falhas durante o tempo de tentativas definido pelo parâmetro *3102*. A última falha só é rearmada se o número definido pelo parâmetro *3101* for 3 ou mais. Tempo tentativas *t* x = Rearme automático	0
	0…5	Número de rearmes automáticos.	1 = 1
3102	TEMPO TENTATIVAS	Define o tempo para a função de rearme automático de falhas. Veja o parâmetro *3101* NR DE TENTATIVAS.	30
	1.0…600.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
3103	ATRASO	Define o tempo de atraso entre a detecção da falha e a tentativa de rearme automático do conversor. Veja o parâmetro *3101* NR DE TENTATIVAS. Se o tempo de atraso for definido para zero, o conversor rearma a falha imediatamente.	0
	0.0…120.0 s	Tempo	1 = 0.1 s
3104	RA SOBRECORRENT	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de sobrecorrente. Rearma automaticamente a falha (SOBRECORRENTE) depois do atraso definido pelo parâmetro *3103* ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
3105	RA SOBRETENS	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de sobretensão da ligação intermédia. Rearma automaticamente a falha (SOBRETENSÃO CC) depois do atraso definido pelo parâmetro *3103* ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
3106	RA SUBTENSÃO	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de subtensão da ligação intermédia. Rearma automaticamente a falha (SUBTENSÃO) depois do atraso definido pelo parâmetro *3103* ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
3107	RA EA<MIN	Activa/desactiva o rearme automático para a falha EA<MIN (sinal de entrada analógica abaixo do nivel minimo permitido). Rearma automaticamente a falha depois do atraso definido pelo parâmetro *3103* ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo. **AVISO!** Para que o conversor volte a funcionar depois de uma paragem prolongada é necessário rearmar o sinal de entrada analógica. Verifique se o uso desta função não é perigoso.	1

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3108	RA FALHA EXTERNA	Activa/desactiva o rearme automático para a falha FALHA EXTERNA 1/2. Rearma automaticamente a falha depois do atraso definido pelo parâmetro *3103* ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1

Parâmetros - descrições completas

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
32 SUPERVISÃO		Supervisão de sinais. O estado de supervisão pode ser monitorizado com uma saída a relé ou de transistor. Veja o grupo de parâmetros *14 SAÍDAS A RELÉ* e *18 ENT FREQ & SA TRAN*.	
3201	PARAM SUPERV 1	Selecciona o primeiro sinal supervisionado. Os limites de supervisão são definidos por *3202* LIM BX SUPERV 1 e *3203* LIM AL SUPERV 1. Exemplo 1: Se *3202* LIM BX SUPERV 1 ≤ *3203* LIM AL SUPERV 1 **Caso A** = o valor de *1401* SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SOBRE SUPRV1. O relé energiza quando o valor do sinal seleccionado com *3201* PARAM SUPERV 1 excede o limite de supervisão definido em *3203* LIM AL SUPERV 1. O relé permanece activo até que o valor supervisionado seja inferior ao limite definido por *3202* LIM BX SUPERV 1. **Caso B** = o valor de *1401* SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SUB SUPRV 1. O relé energiza quando o valor do sinal seleccionado com *3201* PARAM SUPERV 1 atinge um valor inferior ao definido por *3202* LIM BX SUPERV 1. O relé permanece activo até que o valor supervisionado seja superior ao limite definido por *3203* LIM AL SUPERV 1. [diagrama 1] Exemplo 2: Se *3202* LIM BX SUPERV 1 > *3203* LIM AL SUPERV 1 O limite inferior *3203* LIM AL SUPERV 1 permanece activo até o sinal supervisionado exceder o limite superior de *3202* LIM BX SUPERV 1, fazendo deste o novo limite activo. O novo limite permanece activo até que o sinal supervisionado seja inferior ao limite inferor de *3203* LIM AL SUPERV 1, fazendo deste o novo limite activo. **Caso A** = o valor de *1401* SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SUB SUPRV 1. O relé energiza sempre que o sinal supevisionado exceda o limite activo. **Caso B** = o valor de *1401* SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SUB SUPRV 1. O relé é desactivado sempre que o sinal supervisionado seja inferior ao limite activo. [diagrama 2]	103

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	x…x	Índice de parâmetros do grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*. Ex: 102 = *0102* VELOCIDADE. 0 = não seleccionado.	1 = 1
3202	LIM BX SUPERV 1	Define o limite inferior para o primeiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro *3201* PARAM SUPERV 1. A supervisão é activada se o valor não alcançar o limite.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3201*.	-
3203	LIM AL SUPERV 1	Define o limite superior para o primeiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro *3201* PARAM SUPERV 1. A supervisão é activada se o valor superar o limite.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3201*.	-
3204	PARAM SUPERV 2	Selecciona o segundo sinal supervisionado. Os limites de supervisão são definidos por *3205* LIM BX SUPERV 2 e *3206* LIM AL SUPERV 2. Veja o parâmetro *3201* PARAM SUPERV 1.	104
	x…x	Índice de parâmetros do grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*. Ex: 102 = *0102* VELOCIDADE	1 = 1
3205	LIM BX SUPERV 2	Define o limite inferior para o segundo sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro *3204* PARAM SUPERV 2. A supervisão é activada se o valor não alcançar o limite.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3204*.	-
3206	LIM AL SUPERV 2	Define o limite superior para o segundo sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro *3204* PARAM SUPERV 2. A supervisão é activada se o valor superar o limite.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3204*.	-
3207	PARAM SUPERV 3	Selecciona o terceiro sinal supervisionado. Os limites de supervisão são definidos por *3208* LIM BX SUPERV 3 e *3209* LIM AL SUPERV 3. Veja o parâmetro *3201* PARAM SUPERV 1.	105
	x…x	Índice de parâmetros do grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*. Ex: 102 = *0102* VELOCIDADE.	1 = 1
3208	LIM BX SUPERV 3	Define o limite inferior para o terceiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro *3207* PARAM SUPERV 3. A supervisão é activada se o valor não alcançar o limite.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3207*.	-
3209	LIM AL SUPERV 3	Define o limite superior para o terceiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro *3207* PARAM SUPERV 3. A supervisão é activada se o valor superar o limite.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3207*.	-
33 INFORMAÇÃO		Versão de firmware, data de teste, etc.	
3301	VERSÃO FW	Apresenta a versão do pacote de firmware.	
	0.0000…FFFF (hex)	Ex.: 241A	
3302	VERSÃO LP	Apresenta a versão do pacote de carga.	Depende do tipo
	0x2001…0x20FF (hex)	0x2001 = ACS350-0x (Eur GMD)	
3303	DATA TESTE	Apresenta a data do teste.	00.00
		Valor da data em formato AA.SS (ano, semana)	

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3304	GAMA ACCION	Apresenta as especificações de corrente e de tensão do conversor.	0x0000
	0x0000…0xFFFF (hex)	Valor em formato XXXY: XXX = Corrente nominal do conversor em Amperes. Um “A” indica o ponto décimal. Por exemplo XXX = 8A8, a corrente nominal é 8.8 A. Y = Tensão nominal do conversor de frequência: 1 = monofásico 200…240 V 2 = trifásico 200…240 V 4 = trifásico 380…480 V	
3305	TABELA PARÂMETRO	Apresenta a versão da tabela de parâmetros usada no conversor de frequência.	
34 ECRÃ PAINEL		Selecção dos sinais actuais visualizados na consola de programação	
3401	PARAM SINAL 1	Selecciona o primeiro sinal a ser visualizado na consola em modo de visualização. 3404 3405 0137 0138 0139 LOC 15.0 Hz 3.7 A 17.3 % DIR MENU Consola Assistente	103
	0, 101…172	Índice de parâmetros no grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*. Ex.: 102 = *0102* VELOCIDADE. Se o valor for ajustado para 0, não é seleccionado nenhum sinal.	1 = 1
3402	SINAL1 MIN	Define o valor minimo para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3401* PARAM SINAL 1. *Valor exibido* 3407 3406 Fonte do valor 3402 3403 **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o ajuste de *3404* FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3401*.	-
3403	SINAL1 MAX	Define o valor máximo para o sinal seleccionado com o parâmetro *3401* PARAM SINAL 1. Veja a figura no parâmetro *3402* SINAL1 MIN. **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o ajuste de *3404* FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3401*.	-

<table>
<tr><th colspan="4">Parâmetros - descrições completas</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Nome/Valor</th><th>Descrição</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td>3404</td><td>FORM DECIM SAID1</td><td>Define o formato para o sinal apresentado (seleccionado pelo par. 3401 PARAM SINAL 1).</td><td>DIRECTO</td></tr>
<tr><td></td><td>+/-0</td><td rowspan="8">Valor com Sinal/ sem Sinal. A unidade é seleccionada pelo parâmetro 3405 UNID SAIDA 1.
Exemplo PI (3.14159):<table>
<tr><th>Valor 3404</th><th>Ecrã</th><th>Gama</th></tr>
<tr><td>+/-0</td><td>± 3</td><td rowspan="4">-32768...+32767</td></tr>
<tr><td>+/-0.0</td><td>± 3.1</td></tr>
<tr><td>+/-0.00</td><td>± 3.14</td></tr>
<tr><td>+/-0.000</td><td>± 3.142</td></tr>
<tr><td>+0</td><td>3</td><td rowspan="4">0....65535</td></tr>
<tr><td>+0.0</td><td>3.1</td></tr>
<tr><td>+0.00</td><td>3.14</td></tr>
<tr><td>+0.000</td><td>3.142</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>+/-0.0</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>+/-0.00</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>+/-0.000</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>+0</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>+0.0</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>+0.00</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>+0.000</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>BARÓMETRO</td><td>Gráfico de barras.</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>DIRECTO</td><td>Valor directo. A posição do ponto decimal e as unidades de medida são iguais ao sinal da fonte.
Nota: Os parâmetros 3402, 3403 e 3405...3407 não são efectivos.</td><td>9</td></tr>
<tr><td>3405</td><td>UNID SAIDA 1</td><td>Selecciona a unidade para o sinal apresentado seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.
Nota: O parâmetro não é efectivo se o ajuste de 3404 FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.
Nota: A selecção da unidade não converte os valores.</td><td>Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>NÃO</td><td>Nenhuma unidade seleccionada.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>A</td><td>amperes</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>V</td><td>volts</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Hz</td><td>hertz</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>%</td><td>percentagem</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>s</td><td>segundos</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>h</td><td>horas</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>rpm</td><td>rotações por minuto</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>kh</td><td>kilohora</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>°C</td><td>celsius</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>lb ft</td><td>libras por pé</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>mA</td><td>miliampere</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>mV</td><td>milivolt</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>kW</td><td>kilowatt</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>W</td><td>watt</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>kWh</td><td>kilowatt hora</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>°F</td><td>fahrenheit</td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>hp</td><td>cavalos</td><td>17</td></tr>
<tr><td></td><td>MWh</td><td>megawatt hora</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>m/s</td><td>metros por segundo</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>m3/h</td><td>metros cúbicos por hora</td><td>20</td></tr>
</table>

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	dm3/s	decimetros cúbicos por segundo	21
	bar	bars	22
	kPa	kilopascal	23
	GPM	galões por minuto	24
	PSI	arráteis por centímetro quadrado	25
	CFM	pés cúbicos por minuto	26
	ft	pés	27
	MGD	milhões de galões por dia	28
	inHg	centímetros de mercúrio	29
	FPM	pés por minuto	30
	kb/s	kilobytes por segundo	31
	kHz	kilohertz	32
	Ohm	ohm	33
	ppm	impulsos por minuto	34
	pps	impulsos por segundo	35
	l/s	litros por segundo	36
	l/min	litros por minuto	37
	l/h	litros por hora	38
	m3/s	metros cúbicos por segundo	39
	m3/m	metros cúbicos por minuto	40
	kg/s	kilogramas por segundo	41
	kg/m	kilogramas por minuto	42
	kg/h	kilogramas por hora	43
	mbar	millibars	44
	Pa	pascal	45
	GPS	galões por segundo	46
	gal/s	galões por segundo	47
	gal/m	galões por minuto	48
	gal/h	galões por hora	49
	ft3/s	pés cúbicos por segundo	50
	ft3/m	pés cúbicos por minuto	51
	ft3/h	pés cúbicos por hora	52
	lb/s	libras por segundo	53
	lb/m	libras por minuto	54
	lb/h	libras por hora	55
	FPS	pés por segundo	56
	ft/s	pés por segundo	57
	inH2O	polegadas de água	58
	in wg	polegadas no medidor de água	59
	ft wg	pés no medidor de água	60
	lbsi	libras por polegada quadrada	61
	ms	milisegundos	62

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	Mrev	milhões de rotações	63
	d	dias	64
	inWC	polegadas da coluna de água	65
	m/min	metros por minuto	66
	N·m	Metro newton	67
	%ref	referência em polegadas	117
	%act	valor actual em percentagem	118
	%dev	desvio em percentagem	119
	% LD	carga em percentagem	120
	% SP	set point em percentagem	121
	%FBK	feedback em percentagem	122
	Iout	corrente de saída (em percentagem)	123
	Vout	tensão de saída	124
	Fout	frequência de saída	125
	Tout	binário de saída	126
	Vdc	tensão CC	127
3406	SAÍDA 1 MIN	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3401* PARAM SINAL 1. Veja o parâmetro. *3402* SINAL1 MIN. **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o ajuste de *3404* FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3401*.	-
3407	SAÍDA 1 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3401* PARAM SINAL 1. Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MIN. **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o ajuste de *3404* FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3401*.	-
3408	PARAM SINAL 2	Define o segundo sinal a ser visualizado na consola em modo de visualização. Veja o parâmetro *3401* PARAM SINAL1.	104
	0, 101…172	Índice de parâmetro do grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*. Ex.: 102 = *0102* VELOCIDADE. Se o valor for ajustado para 0, não é seleccionado nenhum sinal.	1 = 1
3409	SINAL 2 MIN	Define o valor minimo para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3408* PARAM SINAL 2. Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MIN.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3408*.	-
3410	SINAL 2 MAX	Define o valor máximo para o sinal seleccionado com o parâmetro *3408* PARAM SINAL 2. Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MAX.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3408*.	-
3411	FORM DECIM SAID2	Define o formato do sinal exibido seleccionado pelo parâmetro *3408* PARAM SINAL 2.	DIRECTO
		Veja o parâmetro *3404* FORM DECIM SAID1.	-
3412	UNID SAIDA 2	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro *3408* PARAM SINAL 2.	-
		Veja o parâmetro *3405* UNID SAIDA 1.	-

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3413	SAÍDA 2 MIN	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3408* PARAM SINAL2. Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MIN.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3408*.	-
3414	SAÍDA 2 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3408* PARAM SINAL2. Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MIN.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3408*.	-
3415	PARAM SINAL 3	Selecciona o terceiro sinal a ser visualizado na consola em modo de visualização. Veja o parâmetro *3401* PARAM SINAL1.	105
	0, 101…172	Índice de parâmetros no grupo *01 DADOS OPERAÇÃO*. Ex.: 102 = *0102* VELOCIDADE. Se o valor for ajustado para 0, não é seleccionado nenhum sinal.	1 = 1
3416	SINAL 3 MIN	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3415* PARAM SINAL3. Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MIN.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3415* PARAM SINAL3	-
3417	SINAL 3 MAX	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3415* PARAM SINAL3. Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MAX.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3415* PARAM SINAL3	-
3418	FORM DECIM SAID3	Define o formato do sinal exibido seleccionado pelo parâmetro *3415* PARAM SINAL3.	DIRECTO
		Veja o parâmetro *3404* FORM DECIM SAID1.	-
3419	UNID SAIDA 3	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro *3415* PARAM SINAL 3..	-
		Veja o parâmetro *3405* UNID SAIDA 1.	-
3420	SAÍDA 3 MIN	Define o valor minimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3415* PARAM SINAL 3. Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MIN..	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3415* PARAM SINAL3	-
3421	SAÍDA 3 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro *3415* PARAM SINAL3 . Veja o parâmetro *3402* SINAL1 MAX.	-
	x…x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro *3415*.	-
35 MED TEMP MOTOR		Medição da temperatura do motor. Veja a secção *Medições da temperatura do motor através da E/S standard* na página *126*.	
3501	TIPO SENSOR	Activa a função de medição da temperatura do motor e selecciona o tipo de sensor. Veja também o grupo de parâmetros *15 SAÍD. ANALÓGICAS*.	NENHUM
	NENHUM	A função não está activa.	0
	1 x PT100	A função está activa. A temperatura é medida com um sensor Pt 100. A saída analógica SA alimenta corrente constante através do sensor. A resistência do sensor aumenta à medida que aumenta a temperatura do motor, tal como a tensão no sensor. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica EA1/2 e converte a mesma em graus centígrados.	1
	2XPT100	A função está activa. A temperatura é medida com dois sensores Pt 100. Veja a selecção 1 x PT100.	2
	3XPT100	A função está activa. A temperatura é medida com três sensores Pt 100. Veja a selecção 1 x PT100.	3

<table>
<tr><th colspan="4">Parâmetros - descrições completas</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Nome/Valor</th><th>Descrição</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>PTC</td><td>A função está activa. A temperatura é supervisionada com um sensor PTC. A saída analógica SA alimenta corrente constante através do sensor. A resistência do sensor aumenta rapidamente à medida que aumenta a temperatura do motor acima da temperatura de referência PTC (Tref), tal como a tensão na resistência. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica EA1/2 e converte a mesma em ohms. A figura abaixo apresenta os valores de resistência tipicos do sensor PTC como uma função da temperatura de funcionamento do motor.
Ohm
4000
1330
550
100
T
<table><tr><td>Temperatura</td><td>Resistência</td></tr><tr><td>Normal</td><td>0 … 1.5 kohm</td></tr><tr><td>Excessiva</td><td>> 4 kohm</td></tr></table></td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>TERM(0)</td><td>A função está activa. A temperatura do motor é monitorizada usando um sensor PTC (veja a selecção PTC) ligado ao conversor através de um relé termistor, normalmente fechado, e ligado a uma entrada digital . 0 = sobretemperatura do motor.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>TERM(1)</td><td>A função está activa. A temperatura é monitorizada com um sensor PTC ligado ao conversor através de um relé termistor, normalmente fechado, e ligado a uma entrada digital . 1 = sobretemperatura do motor.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>3502</td><td>SEL ENTRADA</td><td>Selecciona a fonte para o sinal de medição da temperatura do motor.</td><td>EA1</td></tr>
<tr><td></td><td>EA1</td><td>Entrada analógica EA1. Usada quando um sensor PT100 ou PTC é seleccionado para a medição de temperatura.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>EA2</td><td>Entrada analógica EA2. Usada quando um sensor PT100 ou PTC é seleccionado para a medição de temperatura.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1</td><td>Entrada digital ED1. Usada quando o valor de 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>ED2</td><td>Entrada digital ED2. Usada quando o valor de 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>ED3</td><td>Entrada digital ED3. Usada quando o valor de 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>ED4</td><td>Entrada digital ED4. Usada quando o valor de 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>ED5</td><td>Entrada digital ED5. Usada quando o valor de 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).</td><td>7</td></tr>
<tr><td>3503</td><td>LIMITE ALARME</td><td>Define o limite de alarme para a medição da temperatura do motor. O alarme SOBRETEMP MOTOR é apresentado quando o limite é excedido. Quando o valor de 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1): 1 = alarme.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>x…x</td><td>Limite de alarme</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3504</td><td>LIMITE FALHA</td><td>Define o limite de falha para a medição da temperatura do motor. A falha SOBRETEMP MOTOR dispara quando o limite é excedido. Quando o valor de 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1): 1 = falha.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>x…x</td><td>Limite de falha</td><td>-</td></tr>
</table>

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3505	EXCITAÇÃO SA	Activa a alimentação de corrente desde a saída analógica SA. O ajuste do parâmetro tem preferência sobre os ajustes do grupo de parâmetros *15 SAÍD. ANALÓGICAS*. Com um sensor PTC a corrente de saída é 1.6 mA. Com um sensor Pt 100 a corrente de saída é 9.1 mA.	INACTIVO
	INACTIVO	Desactivado.	0
	ACTIVO	Activado.	1
36 FUNÇÕES TEMP		Períodos de tempo 1 a 4 e sinal de reforço. Veja a secção *Funções temporizadas* na página *133*.	
3601	CONTAD ACTIVOS	Selecciona a fonte para o sinal de activação do temporizador.	NÃO SEL
	NÃO SEL	A função temporizada não é seleccionada.	0
	ED1	Entrada digital ED. Activação da função temporizada por um flanco ascendente da ED1.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ACTIVO	A função temporizada está sempre activada.	7
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. Activação da função temporizada por um flanco descendente da ED1.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
3602	TEMPO ARRANQ 1	Define a hora de inicio diária 1. A hora pode ser alterada em intervalos de 2 segundos.	00:00:00
	00:00:00…23:59:58	horas:minutos:segundos. Exemplo: Se o valor do parâmetro é 07:00:00, a função temporizada é activada às 07:00 (7 a.m).	
3603	TEMPO PARAG 1	Define a hora de paragem 1. A hora pode ser alterada em intervalos de 2 segundos.	00:00:00
	00:00:00…23:59:58	horas:minutos:segundos. Exemplo: Se o valor do parâmetro é 18:00:00, a função temporizada é desactivada às 18:00 (6 p.m).	
3604	DIA ARRANQUE 1	Define o dia de inicio 1.	SEGUNDA
	SEGUNDA	Exemplo: Se o valor do parâmetro é SEGUNDA, a função temporizada 1 é activada na Segunda-feira à meia-noite (00:00:00).	1
	TERÇA		2
	QUARTA		3
	QUINTA		4
	SEXTA		5
	SÁBADO		6
	DOMINGO		7
3605	DIA PARAGEM 1	Define o dia de paragem 1.	SEGUNDA
	Veja o parâmetro *3604*.	Se o valor do parâmetro é SEXTA, a função temporizada 1 é desactivada Sexta-feira à meia-noite (23:59:58).	
3606	TEMPO ARRANQ 2	Veja o parâmetro *3602* TEMPO ARRANQ 1.	

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
		Veja o parâmetro *3602* TEMPO ARRANQ 1.	
3607	TEMPO PARAG 2	Veja o parâmetro *3603* TEMPO PARAG 1.	
		Veja o parâmetro *3603* TEMPO PARAG 1.	
3608	DIA ARRANQUE 2	Veja o parâmetro *3604* DIA ARRANQUE 1.	
		Veja o parâmetro *3604* DIA ARRANQUE 1.	
3609	DIA PARAGEM 2	Veja o parâmetro *3605* DIA PARAGEM 1.	
		Veja o parâmetro *3605* DIA PARAGEM 1.	
3610	TEMPO ARRANQ 3	Veja o parâmetro *3602* TEMPO ARRANQ 1.	
		Veja o parâmetro *3602* TEMPO ARRANQ 1.	
3611	TEMPO PARAG 3	Veja o parâmetro *3603* TEMPO PARAG 1.	
		Veja o parâmetro *3603* TEMPO PARAG 1.	
3612	DIA ARRANQUE 3	Veja o parâmetro *3604* DIA ARRANQUE 1.	
		Veja o parâmetro *3604* DIA ARRANQUE 1.	
3613	DIA PARAGEM 3	Veja o parâmetro *3605* DIA PARAGEM 1.	
		Veja o parâmetro *3605* DIA PARAGEM 1.	
3614	TEMPO ARRANQ 4	Veja o parâmetro *3602* TEMPO ARRANQ 1.	
		Veja o parâmetro *3602* TEMPO ARRANQ 1.	
3615	TEMPO PARAG 4	Veja o parâmetro *3603* TEMPO PARAG 1.	
		Veja o parâmetro *3603* TEMPO PARAG 1.	
3616	DIA ARRANQUE 4	Veja o parâmetro *3604* DIA ARRANQUE 1.	
		Veja o parâmetro *3604* DIA ARRANQUE 1.	
3617	DIA PARAGEM 4	Veja o parâmetro *3605* DIA PARAGEM 1.	
		Veja o parâmetro *3605* DIA PARAGEM 1.	
3622	SEL REFORÇO	Selecciona a fonte do sinal de activação do reforço.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Sem sinal de activação do reforço.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
3623	TEMP REFORÇO	Define o tempo no qual o reforço é desactivado depois do sinal de activação de reforço ser desligado.	00:00:00
	00:00:00…23:59:58	horas:minutos:segundos Exemplo: Se o parâmetro 3622 SEL REFORÇO é ajustado para ED1 e 3623 TEMP REFORÇO é definido para 01:30:00, o reforço fica activo durante 1 hora e 30 minutos depois da entrada digital ED ser desactivada. Reforço activo ED Tempo de reforço	
3626	SRC FUNC TEMP 1	Selecciona os períodos de tempo para SCR FUNC TEMP 1. A função temporizada é constituída por 0...4 períodos de tempo e um reforço.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Não foi seleccionado nenhum periodo de tempo.	0
	T1	Período de tempo 1.	1
	T2	Período de tempo 2.	2
	T1 + T2	Períodos de tempo 1 e 2.	3
	T3	Período de tempo 3.	4
	T1+T3	Períodos de tempo 1 e 3.	5
	T2+T3	Períodos de tempo 2 e 3.	6
	T1+T2+T3	Períodos de tempo 1, 2 e 3	7
	T4	Período de tempo 4.	8
	T1+T4	Períodos de tempo 1 e 4.	9
	T2+T4	Períodos de tempo 2 e 4.	10
	T1+T2+T4	Períodos de tempo 1, 2 e 4.	11
	T3+T4	Períodos de tempo 4 e 3.	12
	T1+T3+T4	Períodos de tempo 1, 3 e 4.	13
	T2+T3+T4	Períodos de tempo 2, 3 e 4.	14
	T1+T2+T3+T4	Períodos de tempo 1, 2, 3 e 4	15
	REFORÇO	Reforço	16
	T1+B	Reforço e período de tempo 1.	17
	T2+B	Reforço e período de tempo 2.	18
	T1+T2+B	Reforço e períodos de tempo 1 e 2.	19
	T3+B	Reforço e período de tempo 3.	20
	T1+T3+B	Reforço e períodos de tempo 1 e 3.	21
	T2+T3+B	Reforço e períodos de tempo 2 e 3.	22
	T1+T2+T3+B	Reforço e períodos de tempo 1, 2 e 3.	23
	T4+B	Reforço e período de tempo 4.	24
	T1+T4+B	Reforço e períodos de tempo 1 e 4.	25
	T2+T4+B	Reforço e períodos de tempo 2 e 4.	26
	T1+T2+T4+B	Reforço e períodos de tempo 1, 2 e 4.	27

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	T3+T4+B	Reforço e períodos de tempo 3 e 4.	28
	T1+T3+T4+B	Reforço e períodos de tempo 1, 3 e 4.	29
	T2+T3+T4+B	Reforço e períodos de tempo 2, 3 e 4.	30
	T1+2+3+4+B	Reforço e períodos de tempo 1, 2, 3 e 4.	31
3627	SRC FUNC TEMP 2	Veja o parâmetro *3626* SRC FUNC TEMP 1.	
		Veja o parâmetro *3626* SRC FUNC TEMP 1.	
3628	SRC FUNC TEMP 3	Veja o parâmetro *3626* SRC FUNC TEMP 1.	
		Veja o parâmetro *3626* SRC FUNC TEMP 1.	
3629	SRC FUNC TEMP 4	Veja o parâmetro *3626* SRC FUNC TEMP 1.	
		Veja o parâmetro *3626* SRC FUNC TEMP 1.	
40 PROCESSO PID CONJ1		Conjunto 1 de parâmetros de controlo do processo PID (PID1). Veja a secção *Controlo PID* na página *121*.	
4001	GANHO	Define o ganho para o controlador PID de processo. Um ganho elevado pode provocar oscilações de velocidade.	1
	0.1…100.0	Ganho. Quando o valor é ajustado para 0.1, a saída do controlador PID altera uma décima parte do valor de erro. Quando o valor é ajustado para 100, o controlador PID altera uma centésima parte do valor do erro.	1 = 0.1
4002	TEMPO INTEG	Define o tempo de integração para o controlador PID1 de processo. Este tempo define a velocidade a qual a saída do controlador varia quando o valor de erro é constante. Quanto menor é o tempo de integração, mais rapidamente é corrigido o valor do erro contínuo. Um tempo de integração demasiado curto provoca instabilidade no controlo. A B D (4001 = 10) C (4001 = 1) t 4002 A = Erro B = Escala do valor do erro C = Saída do controlador com ganho = 1 D = Saída do controlador com ganho = 10	60
	0.0…3600.0 s	Tempo de integração. Se o parâmetro for ajustado para zero, a integração (parte-I do controlador PID) é desactivada.	1 = 0.1 s

<table>
<tr><th colspan="4">Parâmetros - descrições completas</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Nome/Valor</th><th>Descrição</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td>4003</td><td>TEMPO DERIV</td><td>Define o tempo de derivação para o controlador PID de processo. A acção derivada reforça a saída do controlador se o valor de erro mudar. Quanto maior for o tempo de derivação, mais a velocidade de saída do controlador é reforçada durante a alteração. Se o tempo de derivação é ajustado para zero, o controlador funciona como controlador PI, em caso contrário como um controlador PID.
A derivação provoca um controlo mais sensível a perturbações.
A derivada é filtrada com um filtro unipolar. A constante de tempo de filtro é definida pelo parâmetro 4004 FILTRO DERIV PID.
Erro
Valor de erro do processo
100%
0%
t
Saída PID
Parte-D da saída do controlador
Ganho
4001
t
4003</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…10.0 s</td><td>Tempo de derivação. Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, a derivada do controlador PID é desactivado.</td><td>1 = 0.1 s</td></tr>
<tr><td>4004</td><td>FILTRO DERIV PID</td><td>Define a constante de tempo de filtro para a derivada do controlador PID. Aumentando o tempo de filtro suaviza o derivativo reduzindo o ruído.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…10.0 s</td><td>Constante de tempo de filtro. Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, o filtro de derivada é desactivado.</td><td>1 = 0.1 s</td></tr>
<tr><td>4005</td><td>INV VALOR ERRO</td><td>Selecciona a relação entre o sinal de feedback e a velocidade do conversor.</td><td>NÃO</td></tr>
<tr><td></td><td>NÃO</td><td>Normal: uma diminuição do sinal de feedback aumenta a velocidade do conversor. Erro = Ref - Fbk</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>SIM</td><td>Invertido: uma diminuição do sinal de feedback diminui a velocidade do conversor. Erro = Fbk - Ref</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4006</td><td>UNIDADES</td><td>Selecciona a unidade para os valores actuais do controlador PID.</td><td>%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Veja a selecção SEM UNIDADE do parâmetro 3405 OUTPUT1 UNIT selections NO UNIT…Mrev.</td><td>0…63</td></tr>
<tr><td>4007</td><td>FORMATO DECIMAL</td><td>Define a posição do ponto decimal para o parâmetro de visualização seleccionado pelo parâmetro 4006 UNIDADES.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>0…3</td><td>Exemplo PI (3.14159)
<table><tr><th>Valor 4007</th><th>Entrada</th><th>Ecrã</th></tr><tr><td>0</td><td>0003</td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td>0031</td><td>3.1</td></tr><tr><td>2</td><td>0314</td><td>3.14</td></tr><tr><td>3</td><td>3142</td><td>3.142</td></tr></table></td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
4008	0% VALOR	Define em conjunto com o parâmetro *4009* 100% VALOR a escala aplicada aos valores actuais do controlador PID. *Unidades (4006)* *Escala (4007)* +1000% 4009 4008 *Escala interna (%)* 0% 100% -1000%	0
	x…x	A unidade e o intervalo dependem da unidade e da escala definidas pelos parâmetros *4006* UNIDADES e *4007* FORMATO DECIMAL.	
4009	100% VALOR	Define em conjunto com o parâmetro *4008* 0% VALOR a escala aplicada aos valores actuais do controlador PID.	100
	x...x	A unidade e o intervalo dependem da unidade e da escala definidas pelos parâmetros *4006* UNIDADES e *4007* FORMATO DECIMAL.	
4010	SEL SETPOINT	Define a fonte para o sinal de referência do controlador PID de processo.	EA1
	TECLADO	Consola de de programação.	0
	EA1	Entrada analógica EA1.	1
	EA2	Entrada analógica EA2.	2
	COM	Referência fieldbus REF2.	8
	COM+EA1	Soma da referência de fieldbus REF2 e da entrada analógica EA1. Veja a secção *Selecção e correcção de referências* na página *253*.	9
	COM*EA1	Multiplicação da referência de fieldbus REF2 e da entrada analógica EA1. Veja a secção *Selecção e correcção de referências* na página *253*.	10
	ED3U,4D(RNC)	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. Um comando de paragem restaura a referência para zero. A referência não é guardada se a fonte de controlo for alterada de EXT1 a EXT2, de EXT2 a EXT1 ou de LOC a REM.	11
	ED3U,4D (NC)	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. O programa guarda a referência activa (não restaurada por um comando de paragem). A referência não é guardada se a fonte de controlo for alterada de EXT1 a EXT2, de EXT2 a EXT1 ou de LOC a REM.	12
	EA1+EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: REF = EA1(%) + EA2(%) - 50%	14
	EA1*EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: REF = EA(%) · (EA2(%) / 50%)	15
	EA1-EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: REF = EA1(%) + 50% - EA2(%)	16
	EA1/EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: REF = EA1(%) · (50% / EA2 (%))	17
	INTERNO	Um valor constante definido pelo parâmetro *4011* SETPOINT INTERNO.	19
	ED4U,5D(NC)	Veja a selecção ED3U,4D (NC).	31
	FREQ ENTR	Entrada de frequência.	32
	SAI PROG SEQ	Saída de programação sequencial. Veja o grupo *84 PROG SEQUENCIAL*.	33

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
4011	SETPOINT INTERNO	Selecciona um valor constante como referência do controlador PID de processo, quando o valor do parâmetro *4010* SEL SETPOINT é INTERNO.	40
	x…x	A unidade e o intervalo dependem da unidade e da escala definidas pelos parâmetros *4006* UNIDADES e *4007* FORMATO DECIMAL.	
4012	SETPOINT MIN	Define o valor minimo para a fonte do sinal de referência PID seleccionado. Veja o parâmetro *4010* SEL SETPOINT	0
	-500.0…500.0%	Valor em percentagem. **Examplo:** A entrada analógica EA1 é seleccionada como fonte de referência PID (o valor do parâmetro *4010* é EA1). O minimo e o máximo da referência correspondem aos ajustes de *1301* EA1 MINIMO e de *1302* EA1 MAXIMO como se segue: *Ref* MAX > MIN 4013 (MAX) 4012 (MIN) *EA1 (%)* 1301 1302 *Ref* MIN > MAX 4012 (MIN) 4013 (MAX) *EA1 (%)* 1301 1302	1 = 0.1%
4013	SETPOINT MAX	Define o valor máximo para a fonte do sinal de referência PID seleccionado. Veja o parâmetros *4010* SEL SETPOINT e *4012* SETPOINT MIN.	100
	-500.0…500.0%	Valor em percentagem.	1 = 0.1%
4014	SEL FEEDBACK	Selecciona o valor actual de processo (sinal feedback) para o controlador PID de processo: As fontes para as variáveis ACT1 e ACT2 são descritas em detalhe em *4016* ENTRADA ACT1 e *4017* ENTRADA ACT2.	ACT1
	ACT1	ACT1	1
	ACT1-ACT2	Subtracção de ACT1 e ACT 2.	2
	ACT1+ACT2	Adição de ACT1 e ACT2.	3
	ACT1*ACT2	Multiplicação de ACT1 e ACT2.	4
	ACT1/ACT2	Divisão de ACT1 e ACT2.	5
	MIN(ACT1,2)	Selecciona o minimo de ACT1 e ACT2.	6
	MAX(ACT1,2)	Selecciona o máximo de ACT1 e ACT2.	7
	sqrt(ACT1-2)	Raiz quadrada da subtracção de ACT1 e ACT2.	8
	sqA1+sqA2	Adição da raiz quadrada de ACT1 e da raiz quadrada de ACT2.	9
	sqrt(ACT1)	Raiz quadrado de ACT1.	10
	COMUN FBK 1	Sinal *0158* VAL COMUN PID 1.	11
	COMUN FBK 2	Sinal *0159* VAL COMUN PID 2.	12
4015	MULTI FEEDBACK	Define um multiplicador extra para o valor definido pelo parâmetro *4014* SEL FBK. O parâmetro é usado principalmente em aplicações onde o valor de feedback é calculado a partir de outra variável (ex: fluxo a partir da diferença de pressão).	0
	-32.768…32.767	Multiplicador. Se o valor do parâmetro é zero, não é usado multiplicador.	1 = 0.001
4016	ENTRADA ACT1	Define a fonte para o valor actual 1 (ACT1). Veja também o parâmetro *4014* SEL FBK.	EA2
	EA1	Entrada analógica EA1.	1
	EA2	Entrada analógica EA2.	2

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	CORRENTE	Corrente escalada: ACT1 minimo = 0 A, ACT1 máximo = 2 · I_{nom}.	3
	BINÁRIO	Binário escalado: ACT1 minimo = -2 · T_{nom}, ACT1 máximo = 2 · T_{nom}.	4
	POTÊNCIA	Potência escalada: ACT1 minimo = -2 · P_{nom}, ACT1 máximo = 2 · P_{nom}.	5
	COMUN ACT 1	Sinal *0158* VAL COMUN PID 1.	6
	COMUN ACT 2	Sinal *0159* VAL COMUN PID 2.	7
	ENTRADA FREQ	Entrada de frequência	8
4017	ENTRADA ACT2	Define a fonte para o valor actual ACT2. ACT2 produz o valor de feedback usado no controlo PID de processo. Veja o parâmetro *4014* SEL FBK.	EA2
		Veja o parâmetro *4016* ENTRADA ACT1.	
4018	MINIMO ACT1	Define o valor minimo para a variável ACT1. Escala a fonte do sinal usado como valor actual ACT1 (definida pelo parâmetro *4016* ENTRADA ACT1. Para os valores de parâmetro 6 (COM ACT1) e 7 (COM ACT2) não é efectuada escala.	0

Par 4016	Fonte	Fonte min.	Fonte máx.
1	Ent analógica 1	1301 MINIMO EA1	1302 MÁXIMO EA1
2	Ent analógica 2	1304 MINIMO EA2	1305 MÁXIMO EA2
3	Corrente	0	2 · corrente nominal
4	Binário	-2 · binário nominal	2 · binário nominal
5	Potência	-2· pot. nominal	2 · pot. nominal

O minimo e máximo de ACT correspondem aos ajustes de *1301* EA1 MINIMO e *1302* EA1 MAXIMO como se segue.

A= Normal; B = Inversão (minimo ACT1 > máximo ACT1).

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
	-1000…1000%	Valor em percentagem.	1 = 1%
4019	MÁXIMO ACT1	Define o valor máximo para a variável ACT1 se for seleccionada uma entrada analógica como fonte para ACT1. Veja o parâmetro *4016* ENTRADA ACT1. Os ajustes minimo (*4018* MINIMO ACT1) e máximo de ACT1 definem como se converte o sinal de tensão/corrente recebido do dispositivo de medição para um valor de percentagem usado pelo contrlador PID de processo. Veja o parâmetro *4018* MINIMO ACT1.	100
	-1000…1000%	Valor em percentagem.	1 = 1%
4020	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro *4018* MINIMO ACT1.	0
	-1000…1000%	Veja o parâmetro *4018*.	1 = 1%
4021	MÁXIMO ACT2	Veja o parâmetro *4019* MÁXIMO ACT1.	100
	-1000…1000%	Veja o parâmetro *4019*.	1 = 1%
4022	SEL DORMIR	Activa a a função dormir e selecciona a fonte da entrada de activação. Veja *Função dormir para o controlo PID de processo (PID1)* na página *124*.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Função dormir não seleccionada.	0

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED1	A função é activada/desactivada através da entrada digital ED1.1 = activação, 0 = desactivação. Os critérios internos para dormir, ajustados com os parâmetros *4023* NIVEL DORMIR PID e *4025* DESVIO ACORDAR não são efectivos. Os parâmetros de atraso de inicio e de paragem da função dormir *4024* ATR DORMIR PID e *4026* ATRASO ACORDAR são efectivos.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	INTERNO	É activada e desactivada automaticamente como definido com os parâmetros *4023* NIVEL DORMIR PID e *4025* DESVIO ACORDAR.	7
	ED1(INV)	A função é activada/desactivada através da entrada digital ED1 invertida. 1 = desactivação, 0 = activação. Os critérios internos para dormir, ajustados pelos parâmetros *4023* NIVEL DORMIR PID e *4025* DESVIO ACORDAR não são efectivos. Os parâmetros de atraso de inicio e de paragem da função dormir *4024* ATR DORMIR PID e *4026* ATRASO ACORDAR são efectivos.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
4023	NIVEL DORMIR PID	Define o limite de inicio para a função dormir. Se a velocidade do motor está abaixo do nível definido (*4023*), durante mais tempo que o atraso para dormir (*4024*) o conversor passa para modo dormir: O motor é parado e a consola exibe uma mensagem de alarme DORMIR PID. O parâmetro *4022* SEL DORMIR deve ser ajustado para INTERNO.	0
	0.0…500.0 Hz / 0…30000 rpm	Nível de inicio da função dormir.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
4024	ATR DORMIR PID	Define a demora para a função de inicio dormir. Veja o parâmetro *4023* NIVEL DORMIR PID. Quando a velocidade do motor é inferior ao nível de dormir, o contador arranca. Quando a velocidade do motor excede o nível dormir, o contador é reposto.	60
	0.0…3600.0 s	Atraso do inicio dormir.	1 = 0.1 s

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
4025	DESVIO ACORDAR	Define o desvio de activação para a função dormir. O conversor é activado se o desvio do valor actual de processo relativamente ao valor de referência PID exceder o desvio de activação (*4025*) durante mais tempo que a demora para despertar (*4026*). O nível de activação depende dos ajustes do parâmetro *4005* INV VALOR ERRO. Se o ajuste do parâmetro *4005* é 0: Nível despertar = referência PID (4010) - Desvio despertar (4025). Se o ajuste do parâmetro *4005* é 1: Nível despertar = referência PID (4010) + Desvio despertar (4025) Nível despertar quando 4005 = 1 4025 Referência PID 4025 Nível despertar quando 4005 = 0 *t* Veja também as imagens no parâmetro *4023* NIVEL DORMIR PID.	0
	x…x	A unidade e o intervalo dependem da unidade e da escala definidas pelos parâmetros *4026* ATRASO ACORDAR e *4007* FORMATO DECIMAL.	
4026	ATRASO ACORDAR	Define o atraso do despertar para a função dormir. Veja o parâmetro *4023* NIVEL DORMIR PID.	0.5
	0.00…60.00 s	Atraso para despertar.	1 = 0.01 s
4027	ACTIV PARAM PID1	Define a fonte desde a qual o conversor lê o sinal que selecciona entre os conjuntos de parâmetros PID 1 e 2. O conjunto de parâmetros PID 1 é definido pelos parâmetros *4001*…*4026*. O conjunto de parâmetros PID 2 é definido pelos parâmetros *4101*…*4126*.	CONJ 1
	CONJ 1	CONJ PID 1 activo.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = CONJ PID 2, 0 = CONJ PID 1.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	CONJ 2	CONJ PID 2 activo.	7
	FUNC TEMP 1	Controlo temporizado do CONJ PID 1/2. TEMP 1 inactivo = CONJ PID 1, TEMP 1 activo = CONJ PID 2. Veja os parâmetros *36 FUNÇÕES TEMP*.	8
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	9
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	10
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	11
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 0 = CONJ PID 2, 1 = CONJ PID 1.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
41 PROCESSO PID CONJ 2		Conjunto 2 de parâmetros de controlo de processo PID (PID1). Veja a secção *Controlo PID* na página *121*.	
4101	GANHO	Veja o parâmetro *4001* GANHO.	
4102	TEMPO INTEG	Veja o parâmetro *4002* TEMPO INTEG.	
4103	TEMPO DERIV	Veja o parâmetro *4003* TEMPO DERIV.	
4104	FILTRO DERIV PID	Veja o parâmetro *4004* FILTRO DERIV PID.	
4105	INV VALOR ERRO	Veja o parâmetro *4005* INV VALOR ERRO.	
4106	UNIDADES	Veja o parâmetro *4006* UNIDADES.	
4107	FORMATO DECIMAL	Veja o parâmetro *4007* FORMATO DECIMAL.	
4108	0% VALOR	Veja o parâmetro *4008* 0% VALOR.	
4109	100% VALOR	Veja o parâmetro *4009* 00% VALOR.	
4110	SEL SETPOINT	Veja o parâmetro *4010* SEL SETPOINT.	
4111	SETPOINT INTERNO	Veja o parâmetro *4011* SETPOINT INTERNO.	
4112	SETPOINT MIN	Veja o parâmetro *4012* SETPOINT MIN.	
4113	SETPOINT MAX	Veja o parâmetro *4013* SETPOINT MAX.	
4114	SEL FBK	Veja o parâmetro *4014* SEL FBK.	
4115	MULTI FEEDBACK	Veja o parâmetro *4015* MULTI FEEDBACK.	
4116	ENTRADA ACT1	Veja o parâmetro *4016* ENTRADA ACT1.	
4117	ENTRADA ACT2	Veja o parâmetro *4017* ENTRADA ACT2.	
4118	MINIMO ACT1	Veja o parâmetro *4018* MINIMO ACT1.	
4119	MAXIMO ACT1	Veja o parâmetro *4018* MAXIMO ACT1.	
4120	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro *4020* MINIMO ACT2.	
4121	MAXIMO ACT2	Veja o parâmetro *4021* MAXIMO ACT2.	
4122	SEL DORMIR	Veja o parâmetro *4022* SEL DORMIR.	
4123	NIVEL DORMIR PID	Veja o parâmetro *4023* NIVEL DORMIR PID.	
4124	ATR DORMIR PID	Veja o parâmetro *4024* ATR DORMIR PID.	
4125	DESVIO ACORDAR	Veja o parâmetro *4025* DESVIO ACORDAR.	
4126	ATRASO ACORDAR	Veja o parâmetro *4026* ATRASO ACORDAR.	
42 AJUSTE PID / EXT		Controlo do Ajuste PID /Externo (PID2). Veja *Controlo PID* na página *121*.	
4201	GANHO	Veja o parâmetro *4001* GANHO.	
4202	TEMPO INTEG	Veja o parâmetro *4002* TEMPO INTEG.	
4203	TEMPO DERIV	Veja o parâmetro *4003* TEMPO DERIV.	
4204	FILTRO DERIV PID	Veja o parâmetro *4004* FILTRO DERIV PID.	
4205	INV VALOR ERRO	Veja o parâmetro *4005* INV VALOR ERRO.	
4206	UNIDADES	Veja o parâmetro *4006* UNIDADES.	
4207	FORMATO DECIMAL	Veja o parâmetro *4007* FORMATO DECIMAL.	
4208	0% VALOR	Veja o parâmetro *4008* 0% VALOR.	
4209	100% VALOR	Veja o parâmetro *4009* 100% VALOR.	
4210	SEL SETPOINT	Veja o parâmetro *4010* SEL SETPOINT.	
4211	SETPOINT INTERNO	Veja o parâmetro *4011* SETPOINT INTERNO.	
4212	SETPOINT MIN	Veja o parâmetro *4012* SETPOINT MIN.	

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
4213	SETPOINT MAX	Veja o parâmetro *4013* SETPOINT MAX.	
4214	SEL FBK	Veja o parâmetro *4014* SEL FBK.	
4215	MULTI FEEDBACK	Veja o parâmetro *4015* MULTI FEEDBACK.	
4216	ENTRADA ACT1	Veja o parâmetro *4016* ENTRADA ACT1.	
4217	ENTRADA ACT2	Veja o parâmetro *4017* ENTRADA ACT2.	
4218	MINIMO ACT1	Veja o parâmetro *4018* MINIMO ACT1.	
4219	MAXIMO ACT1	Veja o parâmetro *4018* MAXIMO ACT1.	
4220	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro *4020* MINIMO ACT2.	
4221	MAXIMO ACT2	Veja o parâmetro *4021* MAXIMO ACT2.	
4228	ACTIVAR	Selecciona a fonte para o sinal externo de activação da função PID. O parâmetro *4230* MODO TRIM deve ser ajustado para NÃO SEL.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Não foi seleccionada a activação externa do controlo PID.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	FUNC ACCION	Activação no arranque do conversor. Arranque (em funcionamento) = activo.	7
	LIGADO	Activação quando a alimentação é ligada. Alimentação (em tensão) = activo.	8
	FUNC TEMP 1	Activação por uma função temporizada. Função temporizada 1 activa = Controlo PID activo. Veja o grupo de parâmetros *36 FUNÇÕES TEMP*.	9
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	10
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	11
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	12
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
4229	OFFSET	Define o ajuste para a saída do controlador PID externo. Quando se activa o controlador PID, a saída do controlador inicia no valor do ajuste. Quando se desactiva o controlador PID, a saída do controlador é restaurada no valor do ajuste. O parâmetro *4230* MODO TRIM deve ser ajustado para NÃO SEL.	0
	0.0…100.0%	Valor em percentagem.	1 = 0.1%
4230	MODO TRIM	Activa a função "trim" e selecciona entre a correcção directa e proporcional. Com a correcção, é possível combinar um factor de correcção com a referência do conversor. Veja *Correcção da referência* na página *103*.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Função trim não seleccionada.	0
	PROPORTIONAL	Activo. O factor de correcção é proporcional à referência rpm/Hz antes da correcção (REF1).	1
	DIRECT	Activo. O factor de correcção está relacionado com um limite máximo fixo usado no anel de controlo de referência (binário, frequência ou velocidade máxima).	2

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
4231	ESCALA TRIM	Define o multiplicador para a função de correcção. Veja a secção *Correcção da referência* na página *103*.	0
	-100.0…100.0%	Multiplicador	1 = 0.1%
4232	CORRIGIR SRC	Selecciona a refª de correcção. Veja *Correcção da referência* na pág. *103*.	REFPID2
	REFPID2	Referência PID2 seleccionada pelo parâmetro *4210* (i.e. valor do sinal *0129* SETPOINT PID2)	1
	SAIDAPID2	Saída PID2, ou seja, o valor do sinal *0127* SAIDA PID 2	2
4233	SEL AJUSTE	Selecciona se a correcção se usa para corrigir a referência de velocidade ou de binário. Veja a secção *Correcção da referência* na página *103*.	VELOC/ FREQ
	VELOC/FREQ	Correcção da referência de velocidade.	0
	BINÁRIO	Correcção da referência de binário (apenas para REF2 (%))	1
43 CTRL TRAV MECAN		Controlo de um travão mecânico. Veja a secção *Controlo de um travão mecânico* na página *128*.	
4301	ATRAS ABERT TRAV	Define o atraso da abertura do travão (= o atraso entre o comando interno de abertura do travão e a abertura do controlo de velocidade do motor). O contador de atraso inicia quando a corrente/binário/velocidade do motor tenha alcançado o nível necessário para a libertação do travão (parâmetro *4302* ABERT TRAV LVL ou *4304* ABERT FORÇ LVL) e o motor tenha sido magnetizado. Ao mesmo tempo com o inicio do contador, a função de travagem excita a saída a relé que controla o travão e este começa a abrir.	0.20
	0.00…2.50 s	Tempo de atraso.	1 = 0.01 s
4302	ABERT TRAV LVL	Define o binário/corrente de arranque do motor na libertação do travão. Após o arranque o binário/corrente do conversor mantêm-se no valor ajustado até terminar a magnetização do motor.	100%
	0.0…180.0%	Valor em percentagem do binário nominal T_N (com controlo vectorial) ou da corrente nominal I_{2N} (com controlo escalar). O modo de controlo é seleccionado com *9904* MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1%
4303	FECHO TRAV LVL	Define a velocidade de fecho do travão. Depois da paragem o travão é fechado quando a velocidade do conversor é inferior ao valor definido.	4.0%
	0.0…100.0%	Valor em percentagem da velocidade nominal (com controlo vectorial) ou da frequência nominal (com controlo escalar). O modo de controlo é seleccionado com *9904* MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1%
4304	ABERT FORÇ LVL	Define a velocidade de abertura do travão. O ajuste deste parâmetro tem preferência sobre o ajuste do parâmetro *4302* ABERT TRAV LVL. Depois do arranque, a velocidade do conversor mantêm-se no valor ajustado até terminar a magnetização do motor. O objectivo deste parâmetro é a de gerar binário de arranque suficiente para evitar que o motor rode no sentido incorrecto por causa da carga do motor.	0
	0.0…100%	Valor em percentagem da frequência máxima (com controlo escalar) ou da velocidade máxima (com controlo vectorial). Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, a função é desactivada. O modo de controlo é seleccionado com *9904* MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1%
4305	ATRAS MAGN TRAV	Define o tempo de magnetização do motor. Depois do arranque a corrente/ binário/velocidade do conversor mantêm-se no valor definido pelo parâmetro *4302* ABERT TRAV LVL ou *4304* ABERT FORÇ LVL pelo tempo definido.	0
	0…10000 ms	Tempo de magnetização. Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, a função é desactivada.	1 = 1 ms

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
4306	FREQ OPER LVL	Define a velocidade de fecho do travão. Quando a frequência é inferior ao nível ajustado durante a operação, o travão é fechado. O travão é aberto de novo quando os requisitos definidos por *4301*...*4305* são alcançados.	0
	0.0…100.0%	Valor em percentagem da frequência máxima (com controlo escalar) ou da velocidade máxima (com controlo vectorial). Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, a função é desactivada. O modo de controlo é seleccionado com *9904* MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1%
50 ENCODER		Ligação de encoder. Para mais informações, consulte *Manual do Utilizador MTAC-01 Módulo de Interface do Encoder de Impulsos* [3AFE68591091 (Inglês)].	
5001	NR IMPULSOS	Apresenta o número de impulsos do encoder por rotação.	1024
	32...16384 ppr	Número de impulsos em impulsos por rotação (ppr)	1 = 1
5002	ENCODER ACTIVO	Activa o encoder.	INACTIVO
	INACTIVO	Desactivado	0
	ACTIVO	Activo	1
5003	FALHA ENCODER	Define a operação do conversor se for detectada uma falha na comunicação entre o encoder de impulsos e o módulo de interface do encoder de impulsos, ou entre o módulo e o conversor de frequência.	FALHA
	FALHA	O conversor dispara uma falha ERRO ENCODER.	1
	ALARME	O conversor gera um alarme ERRO ENCODER.	2
5010	ACTIVO Z PLS	Activa o impulso zero (Z) do encoder. O impulso zero é usado para restauro de posição.	INACTIVO
	INACTIVO	Desactivado	0
	ACTIVO	Activo	1
5011	RESET POSIÇÃO	Activa o restauro de posição	INACTIVO
	INACTIVO	Desactivado	0
	ACTIVO	Activo	1
51 MOD COMUN EXTERNO		Estes parâmetros são ajustados apenas quando é instalado um módulo adaptador fieldbus (opcional) e é activado com o parâmetro *9802* SEL PROT COM. Para mais informação sobre estes parâmetros, consulte o manual do módulo fieldbus e o capítulo *Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus*. Os ajustes destes parâmetros permanecem inalterados mesmo depois da macro ter sido alterada. **Nota:** Em módulo adaptador o número do grupo de parâmetros é 1.	
5101	TIPO FBA	Apresenta o tipo de módulo adaptador fieldbus ligado.	
	NÃO DEFINIDO	Módulo fieldbus não encontrado, ou não está devidamente ligado, ou o ajuste do parâmetro *9802* SEL PROT COM não é FBA EXT.	0
	PROFIBUS-DP	Módulo adaptador profibus.	1
	CANopen	Módulo adaptadorn CANopen.	32
	DEVICENET	Módulo adaptador DeviceNet.	37
5102	PAR 2 FBA	Estes parâmetros são especificos para o módulo adaptador. Para mais informação, consulte o manual do módulo. De notar que nem todos estes parâmetros estão necessariamente visiveis.	
…	….		
5126	PAR 26 FBA		
5127	REFRESC PAR FBA	Valida qualquer modificação de ajuste dos parâmetros de configuração do módulo adaptador. Depois da actualização, volta para CONCLUIDO.	

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	CONCLUIDO	Actualização efectuada.	0
	ACTUALIZAR	A actualizar	1
52 PAINEL		Definições de comunicação para a porta na consola no conversor	
5201	ID ESTAÇÃO	Define o endereço do conversor. Não são permitidas duas unidades com o mesmo endereço on-line.	1
	1…247	Endereço.	1 = 1
5202	TAXA TRANSMISSÃO	Define a velocidade de comunicação da ligação.	9.6
	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	19.2 kbit/s	19.2 kbit/s	
	38.4 kbit/s	38.4 kbit/s	
	57.6 kbit/s	57.6 kbit/s	
	115.2 kbit/s	115.2 kbit/s	
5203	PARIDADE	Define o uso de bit(s) de paridade e paragem. Deve ser usado o mesmo ajuste para todas as estações on-line.	8 N 1
	8 N 1	Sem bit de paridade, um bit de paragem.	0
	8 N 2	Sem bit de paridade, dois bits de paragem.	1
	8 E 1	Bit de indicação de paridade par, um bit de paragem.	2
	8 O 1	Bit de indicação de paridade impar, um bit de paragem.	3
5204	MENSAGENS OK	Número de mensagens válidas recebidas pelo conversor. Durante a operação normal, este número aumenta constantemente.	0
	0…65535	Número de mensagens.	1 = 1
5205	ERROS PARIDADE	Número de caracteres com um erro de paridade recebido pela ligação Modbus. Se o número é elevado, verifique se os ajustes de paridade dos dispositivos ligados ao bus são iguais. **Nota:** Um nível elevado de ruído electromagnético provoca erros.	0
	0…65535	Número de caracteres.	1 = 1
5206	ERROS ESTRUT	Número de caracteres com erro na estrutura recebidos pela ligação Modbus. Se o número é elevado, verifique se os ajustes da velocidade de comunicação dos dispositivos ligados ao bus são iguais. **Nota:** Um nível elevado de ruído electromagnético provoca erros.	0
	0…65535	Número de caracteres.	1 = 1
5207	SOBRECARG BUFFER	Número de caracteres que ultrapassam o buffer, ou seja, o número de caracteres que excedem o comprimento máximo da mensagem, 128 bytes.	0
	0…65535	Número de caracteres.	1 = 1
5208	ERROS CRC	Número de mensagens com um erro CRC (comprovativo de redundância ciclica) recebidas pelo conversor de frequência. Se o número é elevado, verifique o cálculo CRC para detectar possíveis erros. **Nota:** Um nível elevado de ruído electromagnético provoca erros.	0
	0…65535	Número de mensagens.	1 = 1
53 PROTOCOLO EFB		Definições da ligação do fieldbus integrado. Veja o capítulo *Controlo por fieldbus com fieldbus integrado*.	
5302	ID ESTAÇÃO EFB	Define o endereço do dispositivo. Não são permitidas duas unidades com o mesmo endereço on-line.	1
	0...247	Endereço	1 = 1

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
5303	TAXA TRANSM EFB	Define a gama de transferência da ligação.	9.6
	9.6	9.6 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	19.2	19.2 kbit/s	
	38.4	38.4 kbit/s	
	57.6	57.6 kbit/s	
	115.2	115.2 kbit/s	
5304	PARIDADE EFB	Define o uso de bit(s) de paridade e de paragem e o tamanho dos dados. Deve ser usado o mesmo ajuste para todas as estações on-line.	8 N 1
	8 N 1	Sem bit de paridade, um bit de paragem, 8 bits de dados.	0
	8 N 2	Sem bit de paridade, dois bits de paragem, 8 bits de dados.	1
	8 E 1	Bit de indicação de paridade par, um bit de paragem, 8 bits de dados.	2
	8 O 1	Bit de indicação de paridade impar, um bit de paragem, 8 bits de dados.	3
5305	CTRL PERFIL EFB	Selecciona o perfil de comunicação. Veja a secção *Perfis de comunicação* na página *262*.	ABB DRV LIM
	ABB DRV LIM	Perfil ABB Drives Limited (limitado).	0
	PERFIL DCU	Perfil DCU.	1
	ABB DRV CPL	Perfil ABB Drives (completo).	2
5306	MENSAGENS EFB OK	Número de mensagens válidas recebidas pelo conversor. Durante a operação normal, este número aumenta constantemente.	0
	0...65535	Número de mensagens.	1 = 1
5307	ERROS CRC EFB	Número de mensagens com um erro CRC (comprovativo de redundância ciclica) recebidas pelo conversor. Se o número é elevado, verifique o cálculo CRC para detectar possíveis erros. **Nota:** Um nível elevado de ruído electromagnético provoca erros.	0
	0...65535	Número de mensagens.	1 = 1
5310	PAR 10 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40005.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5311	PAR 11 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40006.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5312	PAR 12 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40007.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5313	PAR 13 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40008.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5314	PAR 14 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40009.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5315	PAR 15 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40010.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5316	PAR 16 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40011.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5317	PAR 17 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40012.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5318	PAR 18 EFB	Reservado.	0

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
5319	PAR 19 EFB	Palavra de Controlo do Perfil ACC ABB (ACC ABB LIM ou ACC ABB CPL). Cópia só de leitura da palavra de controlo do Fieldbus.	0x0000
	0x0000...0xFFFF (hex)	Palavra de Controlo.	
5320	PAR 20 EFB	Palavra de Estado do Perfil ACC ABB (ACC ABB LIM ou ACC ABB CPL). Cópia só de leitura da palavra de estado do Fieldbus.	0x0000
	0x0000...0xFFFF (hex)	Palavra de Estado.	
54 ENT DADOS FBA		Dados do conversor para o controlador fieldbus através de um adaptador fieldbus. Veja *Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus*. **Nota:** Em módulo adaptador o número do grupo de parâmetros é 3.	
5401	ENT DADOS FBA 1	Selecciona os dados a serem transferidos do conversor para o controlador fieldbus.	
	0	Não usado.	
	1...6	Dados das palavras de controlo e de estado **Definição 5401** / **Palavra de dados**: 1 – Palavra de Controlo 2 – REF1 3 – REF2 4 – Palavra de Estado 5 – Valor actual 1 6 – Valor actual 2	
	101...9999	Índice de parâmetros	
5402	ENT DADOS FBA 2	Veja *5401* ENT DADOS FBA 1.	
....	...	...	
5410	ENT DADOS FBA 10	Veja *5401* ENT DADOS FBA 1.	
55 SAID DADOS FBA		Dados do controlador fieldbus para o conversor através de um adaptador fieldbus. Veja *Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus*. **Nota:** Em módulo adaptador o número do grupo de parâmetros é 2.	
5501	SD DADOS FBA 1	Selecciona os dados a serem transferidos do controlador fieldbus para o conversor.	
	0	Não usado.	
	1...6	Dados das palavras de controlo e de estado **Definição 5501** / **Palavra de dados**: 1 – Palavra de Controlo 2 – REF1 3 – REF2 4 – Palavra de Estado 5 – Valor actual 1 6 – Valor actual 2	
	101...9999	Parâmetro do conversor.	
5502	SD DADOS FBA 2	Veja *5501* SD DADOS FBA 1.	
...	...	...	
5510	SD DADOS FBA 10	Veja *5501* SD DADOS FBA 1.	

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
84 PROG SEQUENCIAL		Programação sequencial. Consulte *Programação sequencial* na página *135*.	
8401	PROG SEQ ACTIVO	Activa a programação sequencial. Se o sinal de activação da programação sequencial for perdido, a função é parada, o estado (*0168* ESTADO PROG SEQ) é ajustado para 1 e os temporizadores e as saídas (SR/ST/SA) são ajustados para zero.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo	0
	EXT2	Activo no local de controlo externo 2 (EXT2)	1
	EXT1	Activo no local de controlo externo 1 (EXT1)	2
	EXT1&EXT2	Activo nos locais de controlo externos 1 e 2 (EXT1 e EXT2)	3
	SEMPRE	Activo nos locais de controlo externos 1 e 2 (EXT 1 e EXT2) e em controlo local (LOCAL)	4
8402	ARRANQ PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de activação da programação sequencial. Quando a programação sequencial é activada, esta inicia no estado utilizado anteriormente. Se o sinal de activação da programação sequencial for perdido, esta pára e todos os temporizadores e saídas (SR/ST/SA) são ajustados para zero. O estado da programação sequencial (*0168* ESTADO PROG SEQ) não altera. Se é necessário um arranque desde o primeiro estado da programação sequencial, esta deve ser restaurada pelo parâmetro *8404* REARME PROG SEQ. Se for sempre necessário um arranque desde o primeiro estado da programação sequencial, as fontes do sinal de restauro e de arranque devem encontrar-se na mesma entrada digital (*8404* e *8402* ARRANQ PROG SEQ). **Nota**: O conversor não arranca se o sinal de Permissão Func for recebido (*1601* PERMISSÃO FUNC).	NÃO SEL
	ED1(INV)	Activação da programação sequencial através da entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Não existe sinal de activação da programação sequencial.	0
	ED1	Activação da programação sequencial através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ARR ACCION	Activação da programação sequencial no arranque do conversor.	6
	FUNC TEMP 1	A programação sequencial é activada por uma função temporizada1. Veja o grupo de parâmetros *36 FUNÇÕES TEMP*.	7
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	8
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	9
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	10
	OPERAÇÃO	A programação sequencial está sempre activa.	11

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
8403	PAUSA PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de pausa da programação sequencial. Quando a pausa da programação sequencial é activada todos os temporizadores e saídas (SR/ST/SA) são parados. A transição do estado só é possível com o parâmetro *8405* ES SEQ FORCE.	NÃO SEL
	ED1(INV)	Sinal de pausa através de ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Sem sinal de pausa.	0
	ED1	Sinal de pausa através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	PAUSA	Pausa da programação sequencial activa.	6
8404	REARME PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de rearme da programação sequencial. O estado da programação sequencial (*0168* ESTADO PROG SEQ) é ajustado para o primeiro estado e todos os temporizadores e saídas (SR/ST/SA) são ajustados para zero. O rearme só é possível quando a programação sequencial é parada.	NÃO SEL
	ED1(INV)	Rearme através da entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Sem sinal de rearme.	0
	ED1	Rearme através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	REARME	Rearme. Depois do rearme o valor do parâmetro passa automaticamente para NÃO SEL.	6
8405	ES SEQ FORCE	Força a programação sequencial para o estado seleccionado. **Nota:** O estado é alterado apenas quando a programação sequencial está em pausa pelo parâmetro *8403* PAUSA PROG SEQ e este parâmetro é ajustado para o estado seleccionado.	ESTADO 1
	ESTADO 1	Passo forçado para o estado 1.	1
	ESTADO 2	Passo forçado para o estado 2.	2
	ESTADO 3	Passo forçado para o estado 3.	3
	ESTADO 4	Passo forçado para o estado 4.	4
	ESTADO 5	Passo forçado para o estado 5.	5

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ESTADO 6	Passo forçado para o estado 6.	6
	ESTADO 7	Passo forçado para o estado 7.	7
	ESTADO 8	Passo forçado para o estado 8.	8
8406	LOG SEQ VAL 1	Define a fonte para o valor lógico 1. O valor lógico 1 é comparado com o valor lógico 2 como definido pelo parâmetro *8407* LOG SEQ OPER 1. Os valores destas operações são usados em transições de estado. Veja a selecção VAL LÓGICO em *8425* ST1 DISP P/ST 2 / *8426* ST1 DISP P/STN.	NÃO SEL
	ED1(INV)	Valor lógico 1 através da entrada digital ED1 invertida (INV).	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Sem valor lógico.	0
	ED1	Valor lógico 1 através da entrada digital ED1.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	SUPRV1 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão *3201*...*3203*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	6
	SUPRV2 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão *3204*...*3206*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	7
	SUPRV3 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão *3207*...*3209*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	8
	SUPRV1 UNDER	Veja a selecção SUPRV 1OVER.	9
	SUPRV2 UNDER	Veja a selecção SUPRV 2OVER.	10
	SUPRV3 UNDER	Veja a selecção SUPRV 3OVER.	11
	FUNC TEMP 1	Valor lógico 1 activado por função temporizada 1 Veja o grupo de parâmetros *36 FUNÇÕES TEMP*. 1 = temporizador activo.	12
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	13
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	14
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	15
8407	LOG SEQ OPER 1	Selecciona a operação entre o valor lógico 1 e 2. Os valores destas operações são usados em transições de estado. Veja a selecção VAL LÓGICO em *8425* ST1 ST1 DISP P/ST 2 / *8426* ST1 DISP P/STN .	NÃO SEL
	NÃO SEL	Valor lógico 1 (sem comparação lógica)	0
	AND	Função lógica: AND	1
	OR	Função lógica: OR	2
	XOR	Função lógica: XOR	3
8408	LOG SEQ VAL 2	Veja o parâmetro *8406* LOG SEQ VAL 1.	NÃO SEL
		Veja o parâmetro *8406*.	
8409	LOG SEQ OPER 2	Selecciona a operação entre o valor lógico 3 e o resultado da primeira operação lógica definida pelo parâmetro *8407* LOG SEQ OPER 1.	NÃO SEL

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	NÃO SEL	Valor lógico 2 (sem comparação lógica)	0
	AND	Função lógica: AND	1
	OR	Função lógica: OR	2
	XOR	Função lógica: XOR	3
8410	LOG SEQ OPER 3	Veja o parâmetro *8406* LOG SEQ OPER 1.	NÃO SEL
		Veja o parâmetro *8406*.	
8411	VAL SEQ 1 SUP	Define o limite superior para a mudança de estado quando o parâmetro *8425* ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 SUP 1.	0
	0.0…100.0%	Valor em percentagem	1 = 0.1%
8412	VAL SEQ 1 INF	Define o limite inferior para a mudança de estado quando o parâmetro *8425* ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 INF 1.	0
	0.0…100.0%	Valor em percentagem	1 = 0.1%
8413	VAL SEQ 2 SUP	Define o limite superior para a mudança de estado quando o parâmetro *8425* ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 SUP 2.	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem	1 = 0.1%
8414	VAL SEQ 2 INF	Define o limite inferior para a mudança de estado quando o parâmetro *8425* ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA2 INF 2.	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem	1 = 0.1%
8415	CICLO CONT LOC	Activa o contador de ciclos para a programação sequencial. Exemplo: Quando o parâmetro é ajustado para ST6 P/ PROX, o contador de ciclos (*0171* CICLO SEQ CONTAD) aumenta cada vez que o estado passa do estado 6 para o estado 7.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Inactivo.	0
	ST1 P/PROX	Do estado 1 para o estado 2.	1
	ST2 P/PROX	Do estado 2 para o estado 3.	2
	ST3 P/PROX	Do estado 3 para o estado 4.	3
	ST4 P/PROX	Do estado 4 para o estado 5.	4
	ST5 P/PROX	Do estado 5 para o estado 6.	5
	ST6 P/PROX	Do estado 6 para o estado 7.	6
	ST7 P/PROX	Do estado 7 para o estado 8.	7
	ST8 P/PROX	Do estado 8 para o estado 1.	8
	ST1 P/ P	Do estado 1 para o n. O estado n é definido por *8427* ESTADO N ST1	9
	ST2 P/ P	Do estado 2 para o n. O estado n é definido por *8427* ESTADO N ST1	10
	ST3 P/ P	Do estado 3 para o n. O estado n é definido por *8427* ESTADO N ST1	11
	ST4 P/ P	Do estado 4 para o n. O estado n é definido por *8427* ESTADO N ST1	12
	ST5 P/ P	Do estado 5 para o n. O estado n é definido por *8427* ESTADO N ST1	13
	ST6 P/ P	Do estado 6 para o n. O estado n é definido por *8427* ESTADO N ST1	14
	ST7 P/ P	Do estado 7 para o n. O estado n é definido por *8427* ESTADO N ST1	15
	ST8 P/ P	Do estado 8 para o n. O estado n é definido por *8427* ESTADO N ST1	16
8416	CICLO CONT REA	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do contador de ciclos (*0171* CICLO SEQ CONTAD).	NÃO SEL
	ED5(INV)	Rearme com a entrada digital ED1(INV) invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-5
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED1(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-1
	NÃO SEL	Sem sinal de rearme.	0
	ED1	Rearme com a entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ESTADO 1	Rearme durante uma transição de estado para estado 1. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	6
	ESTADO 2	Rearme durante uma transição de estado para estado 2. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	7
	ESTADO 3	Rearme durante uma transição de estado para estado 3. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	8
	ESTADO 4	Rearme durante uma transição de estado para estado 4. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	9
	ESTADO 5	Rearme durante uma transição de estado para estado 5. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	10
	ESTADO 6	Rearme durante uma transição de estado para estado 6. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	11
	ESTADO 7	Rearme durante uma transição de estado para estado 7. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	12
	ESTADO 8	Rearme durante uma transição de estado para estado 8. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	13
	PROG SEQ REA	Fonte do sinal de rearme definida por *8404* REARME PROG SEQ.	14
8420	SEL REF ST1	Selecciona a fonte para a referência do estado 1 da programação sequencial. O parâmetro é usado quando *1103*/*1106* SELEC REF1/2 é ajustado para PROG SEQ / EA1+ PROG SEQ / EA2+ PROG SEQ. **Nota:** As velocidades constantes no grupo *12 VELOC CONSTANTES* têm preferência sobre a referência seleccionada da programação sequencial.	0
	COM	*0136* VAL COM 2. Para escala, veja *Escala da referência de fieldbus* na página *257*.	-1.3
	EA1/EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: REF = EA1(%) · (50% / EA2 (%))	-1.2
	EA1-EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: REF = EA1(%) + 50% - EA2(%)	-1.1
	EA1*EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: REF = EA(%) · (EA2(%) / 50%)	-1.0
	EA1+EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: REF = EA1(%) + EA2(%) - 50%	-0.9
	ED4U,5D	Entrada digital 4: Aumento da referência. Entrada digital ED5: Diminuição da referência.	-0.8
	ED3U,4D	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência.	-0.7

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ED3U,4DR	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência.	-0.6
	EA2 JOY	Entrada analógica EA2 como joystick. O sinal de entrada minimo acciona o motor à referência máxima em sentido inverso, a entrada máxima à referência máxima em sentido directo. As referências minima e máxima são definidas pelos parâmetros *1104* MIN REF1 e *1105* MAX REF1. Veja o parâmetro *1103* SELEC REF1 selecção EA1/JOYST para mais informação.	-0.5
	EA1 JOY	Veja a selecção EA2 JOY.	-0.4
	EA2	Entrada analógica EA2.	-0.3
	EA1	Entrada analógica EA1.	-0.2
	KEYPAD	Consola de programação.	-0.1
	0.0 …100.0%	Velocidade constante.	
8421	COMANDOS ST1	Selecciona o arranque, paragem e o sentido para o estado 1. O parâmetro *1002* COMANDO EXT2 deve ser ajustado para PROG SEQ. **Nota:** Se for necessária uma mudança do sentido de rotação, o parâmetro *1003* SENTIDO deve ser ajustado para PEDIDO.	PARAG DRIVE
	PARAG DRIVE	O conversor pára ou segue uma rampa dependendo do ajuste do parâmetro *2102* FUNÇÃO PARAG.	0
	ARRANQ DIR	Sentido de rotação directo. Se o conversor não estiver a funcionar, arranca de acordo com os ajustes do parâmetro *2101* FUNC ARRANQUE.	1
	ARRANQ INV	Sentido de rotação inverso. Se o conversor não estiver a funcionar, arranca de acordo com os ajustes do parâmetro *2101* FUNC ARRANQUE.	2
8422	RAMPA ST1	Selecciona o tempo da rampa de aceleração/desaceleração para o estado 1 da programação sequencial, ou seja, define a velocidade da alteração da referência.	0
	-0.2/-0.1/ 0.0…1800.0 s	Tempo Quando o valor é ajustado para -0.2 é usado o par de rampa 2. O par de rampa 2 é definido pelos parâmetros *2205*…*2207*. Quando o valor é ajustado para -0.1 é usado o par de rampa 1. O par de rampa 1 é definido pelos parâmetros *2202*…*2204*. Com o par de tampa 1/2, o parâmetro *2201* SEL AC/DESACEL 1/2 deve ser ajustado para PROG SEQ. Ver também os parâmetros *2202*...*2207*.	1 = 0.1 s
8423	CONTROLO SAI ST1	Selecciona o controlo da saída a relé, transistor e analógica para o estado 1 da programação sequencial. O controlo da saída a relé/transistor deve ser activado pelo ajuste do parâmetro *1401* SAIDA RELÉ 1/ *1805* SINAL SD para PROG SEQ. O controlo da saída analógica deve ser activado pelo grupo de parâmetros *15 SAÍD. ANALÓGICAS*. Os valores da saída analógica podem ser monitorizados com o sinal *0170* VAL SA PROG SEQ.	SA=0
	R=0,D=1,SA=0	A saída a relé não é excitada (aberta), a saída a transistor é excitada e a saída analógica está livre.	-0.7
	R=1,D=0,SA=0	A saída a relé é excitada (fechada), a saída a transistor não é excitada e a saída analógica está livre.	-0.6
	R=0,D=0,SA=0	As saídas a relé e transistor não são excitadas (abertas) e o valor da saída analógica é ajustado para zero.	-0.5
	SR=0,SD=0	As saídas a relé e transistor não são excitadas (abertas) e o controlo da saída analógica é fixado no valor anteriormente definido.	-0.4

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	SR=1,SD=1	As saídas a relé e transistor são excitadas (fechadas) e o controlo da saída analógica é fixado no valor anteriormente definido.	-0.3
	SD=1	A saída a transistor é excitada (fechada) e a saída a relé não é excitada. O controlo da saída analógica é fixado no valor anteriormente definido.	-0.2
	SR=1	A saída a transistor não é excitada (aberta) e a saída a relé é excitada. O controlo da saída analógica é fixado no valor anteriormente definido.	-0.1
	SA=0	O valor da saída analógica é ajustado para zero. As saídas a relé e transistor são fixas no valor anteriormente definido.	0.0
	0.1…100.0%	Valor introduzido para o sinal *0170* VAL SA PROG SEQ. O valor pode ser ligado para controlar a saída analógica SA ajustando o valor do parâmetro *1501* SEL CONTEUDO SA1 para 170 (ou seja, sinal 0170 VAL SA PROG SEQ). O valor de SA é fixo neste valor até ser levado a zero.	
8424	ALTER ATRAS ST1	Define o atraso para o estado 1. Só depois do atraso passar, é que a transição de estado é permitida. Veja o parâmetros *8425* ST1 TRIG TO ST2 e *8426* ST1 DISP P/ STN.	0
	0.0…6553.5 s	Tempo de atraso	1 = 0.1 s
8425	ST1 DISP P/ ST 2	Selecciona a fonte para o sinal de disparo, que altera o estado de 1 para 2. **Nota:** A mudança de estado para N (8426 ST1 DISP P/ STN) tem maior prioridade que a mudança para o próximo estado (8425 ST1 TRIG TO ST2).	NÃO SEL
	ED5(INV)	Disparo através da entrada digital ED5 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-5
	ED4(INV)	Veja a selecção ED5(INV).	-4
	ED3(INV)	Veja a selecção ED5(INV).	-3
	ED2(INV)	Veja a selecção ED5(INV).	-2
	ED1(INV)	Veja a selecção ED5(INV).	-1
	NÃO SEL	Sem sinal de disparo. Se o ajuste do parâmetro *8426* ST1 DISP P/ STN também for NÃO SEL, o estado é fixo e só pode ser restaurado com o parâmetro *8402* ARRANQ PROG SEQ.	0
	ED1	Disparo através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	EA1 INF 1	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF	6
	EA1 SUP 1	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8411* VAL SEQ 1 SUP	7
	EA2 INF 1	Alteração de estado quando o valor de EA2 é < ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF	8
	EA2 SUP 1	Alteração de estado quando o valor de EA2 é > ao valor do par. *8411* VAL SEQ 1 SUP	9
	EA1 OR 2 LO1	Alteração de estado quando o valor de EA1 ou EA2 é < ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF	10
	EA1LO1EA2HI1	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF e o valor de EA2 é > ao valor do par. *8411* VAL SEQ 1 SUP	11
	EA1LO1 ORED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF ou quando ED5 está activa.	12

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	EA2HI1 ORED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8411* VAL SEQ 1 SUP ou quando ED5 está activa.	13
	EA 1 INF 2	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF	14
	EA 1 SUP 2	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 1 SUP	15
	EA 2 INF 2	Alteração de estado quando o valor de EA2 é < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF	16
	EA 2 SUP 2	Alteração de estado quando o valor de EA2 é > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 1 SUP	17
	EA1 OR 2 LO2	Alteração de estado quando o valor de EA1 ou EA2 é < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF	18
	EA1LO2EA2HI2	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF e o valor de EA2 é > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 1 SUP	19
	EA1LO2 ORED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF ou quando ED5 está activa.	20
	EA2HI2 ORED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 1 SUP ou quando ED5 está activa.	21
	FUNC TEMP 1	Disparo com função temporizada 1. Veja o grupo *36 FUNÇÕES TEMP*.	22
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	23
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	24
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	25
	ALTER ATRASO	Alteração de estado depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado.	26
	ED1 OU ATRAS	Alteração de estado depois da activação de ED1 ou depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado.	27
	ED2 OU ATRAS	Veja a selecção ED1 OU ATRAS.	28
	ED3 OU ATRAS	Veja a selecção ED1 OU ATRAS.	29
	ED4 OU ATRAS	Veja a selecção ED1 OU ATRAS.	30
	ED5 OU ATRAS	Veja a selecção ED1 OU ATRAS.	31
	EA1HI1 ORDLY	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > ao valor do par. *8411* VAL SEQ 1 SUP ou depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado.	32
	EA2LO1 ORDLY	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF ou depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado.	33
	EA1HI2 ORDLY	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 2 SUP ou depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado.	34
	EA2LO2 ORDLY	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF ou depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado.	35
	SUPRV1 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão *3201*...*3203*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	36
	SUPRV2 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão *3204*...*3206*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	37

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	SUPRV3 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão *3207...3209*. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	38
	SUPRV1 UNDER	Veja a selecção SUPRV 1 OVER.	39
	SUPRV2 UNDER	Veja a selecção SUPRV 2 OVER.	40
	SUPRV3 UNDER	Veja a selecção SUPRV 3 OVER.	41
	SPV1OVRORDLY	Alteração de estado de acordo com os parâmetros de supervisão *3201... 3203* ou depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	42
	SPV2OVRORDLY	Alteração de estado de acordo com os parâmetros de supervisão *3204... 3206* ou depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	43
	SPV3OVRORDLY	Alteração de estado de acordo com os parâmetros de supervisão *3207... 3209* ou depois do atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 ter passado. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.	44
	SPV1UNDORDLY	Veja a selecção SPV1OVRORDLY.	45
	SPV2UNDORDLY	Veja a selecção SPV2OVRORDLY.	46
	SPV3UNDORDLY	Veja a selecção SPV3UNDORDLY.	47
	CONTAD ACIMA	Alteração de estado quando o valor do contador é superior ao limite definido pelo par. *1905* LIMITE CONTAD. Veja os parâmetros *1904*...*1911*.	48
	CONTAD ABAIX	Alteração de estado quando o valor do contador é inferior ao limite definido pelo par. *1905* LIMITE CONTAD. Veja os parâmetros *1904*...*1911*.	49
	VAL LÓGICO	Alteração de estado de acordo com a operação lógica definida pelos parâmetros *8407*...*8410*.	50
	INT SETPNT	Alteração de estado quando a frequência/velocidade do conversor entra na área de referência (ou seja, a diferença é menor ou igual a 4% da ref. máx).	51
	NO SETPOINT	Alteração de estado quando a frequência/velocidade do conversor é igual ao valor de referência (= está dentro dos limites de tolerância, ou seja, o erro é menor ou igual a 1% da referência máxima).	52
	EA1 L1 & ED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF ou quando ED5 está activa.	53
	EA2 L2 & ED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF ou quando ED5 está activa.	54
	EA1 H1 & ED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 > ao valor do par. *8411* VAL SEQ 1 SUP ou quando ED5 está activa.	55
	EA2 H2 & ED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 2 SUP ou quando ED5 está activa.	56
	EA1 L1 & ED4	Alteração de estado quando o valor de EA1 < ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF ou quando ED4 está activa.	57
	EA2 L2 & ED4	Alteração de estado quando o valor de EA1 < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF ou quando ED4 está activa.	58
	EA1 H1 & ED4	Alteração de estado quando o valor de EA1 > ao valor do par. *8411* VAL SEQ 1 SUP ou quando ED4 está activa.	59
	EA2 H2 & ED4	Alteração de estado quando o valor de EA1 > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 2 SUP ou quando ED4 está activa.	60
	ATR AND ED1	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e ED1 está activa.	61

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ATR AND ED2	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e ED2 está activa.	62
	ATR AND ED3	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e ED3 está activa.	63
	ATR AND ED4	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e ED4 está activa.	64
	ATR AND ED5	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e ED5 está activa.	65
	ATR & EA2 H2	Alteração de estado quando o atraso definido por *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e o valor de EA2 > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 2 SUP.	66
	ATR & EA2 L2	Alteração de estado quando o atraso definido por *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e o valor de EA2 < ao valor do par. *8414* VAL SEQ 2 INF.	67
	ATR & EA1 H1	Alteração de estado quando o atraso definido por *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e o valor de EA1 > ao valor do par. *8411* VAL SEQ 1 SUP.	68
	ATR & EA1 L1	Alteração de estado quando o atraso definido por *8424* ALTER ATRAS ST1 tiver passado e o valor de EA1 < ao valor do par. *8412* VAL SEQ 1 INF-	69
	VAL COM1 #0	*0135* VALOR COMUNIC 1 bit 0. 1 = alteração de estado.	70
	VAL COM1 #1	*0135* VALOR COMUNIC 1 bit 1. 1 = alteração de estado.	71
	VAL COM1 #2	*0135* VALOR COMUNIC 1 bit 2. 1 = alteração de estado.	72
	VAL COM1 #3	*0135* VALOR COMUNIC 1 bit 3. 1 = alteração de estado.	73
	VAL COM1 #4	*0135* VALOR COMUNIC 1 bit 4. 1 = alteração de estado.	74
	VAL COM1 #5	*0135* VALOR COMUNIC 1 bit 5. 1 = alteração de estado.	75
	VAL COM1 #6	*0135* VALOR COMUNIC 1 bit 6. 1 = alteração de estado.	76
	VAL COM1 #7	*0135* VALOR COMUNIC 1 bit 7. 1 = alteração de estado.	77
	AI2H2DI4SV1O	Alteração de estado de acordo com os parâmetros de supervisão *3201*... *3203* quando o valor de EA2 é > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 2 SUP e ED4 está activa.	78
	AI2H2DI5SV1O	Alteração de estado de acordo com os parâmetros de supervisão *3201*... *3203* quando o valor de EA2 é > ao valor do par. *8413* VAL SEQ 2 SUP e ED5 está activa.	79
8426	ST1 DISP P/ STN	Selecciona a fonte para o sinal de disparo, que altera o estado de 1 para N. O estado N é definido pelo parâmetro *8427* ESTADO N ST1. **Nota:** A alteração de estado para o estado N (8426 ST1 DISP P/ STN) tem uma prioridade mais elevada que uma alteração de estado para o próximo estado (8425 ST1 DISP P/ ST 2).	NÃO SEL
		Veja o parâmetro *8425* ST1 DISP P/ ST 2.	
8427	ESTADO N ST1	Define o estado N. Veja o parâmetro *8426* ST1 DISP P/ ST N.	ESTADO 1
	ESTADO 1	Estado 1.	1
	ESTADO 2	Estado 2.	2
	ESTADO 3	Estado 3.	3
	ESTADO 4	Estado 4.	4
	ESTADO 5	Estado 5.	5
	ESTADO 6	Estado 6.	6
	ESTADO 7	Estado 7.	7
	ESTADO 8	Estado 8.	8

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
8430	SEL REF ST2	Veja os parâmetros *8420*…*8427*.	
…			
8497	ESTADO N ST8		
98 OPÇÕES		Activação da comunicação série externa	
9802	SEL PROT COM	Activa a comunicação série externa e selecciona o interface.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Sem comunicação.	0
	MODBUS STD	Fieldbus integrado. Interface: RS-485 fornecido pelo Adaptador Modbus FMBA-01 opcional ligado ao terminal X3 do conversor de frequência. Consulte o capítulo *Controlo por fieldbus com fieldbus integrado*.	1
	FBA EXT	O conversor comunica através de um módulo adaptador fieldbus ligado ao terminal X3 do conversor. Veja também o grupo de parâmetros *51 MOD COMUN EXTERNO*. Consulte *Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus*.	4
	MODBUS RS232	Fieldbus integrado. Interface: RS-232 (ou seja, ligador da consola de programação). Consulte *Controlo por fieldbus com fieldbus integrado*.	10
99 DADOS INICIAIS		Selecção do idioma. Definições dos dados de arranque do motor.	
9901	IDIOMA	Selecciona o idioma do ecrã. **Nota:** Com a consola assistente ACS-CP-D, estão disponíveis os seguintes idiomas: Inglês (0), Chinês (1) e Coreano (2).	INGLÊS
	ENGLISH	Inglês Britânico. Disponíveis com as consolas assistente ACS-CP-A e ACS-CP-L.	0
	ENGLISH (AM)	Inglês Americano. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	1
	DEUTSCH	Alemão. Disponíveis com as consolas assistente ACS-CP-A e ACS-CP-L.	2
	ITALIANO	Italiano. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	3
	ESPAÑOL	Espanhol. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	4
	PORTUGUES	Português. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	5
	NEDERLANDS	Holandês. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	6
	FRANCAIS	Francês. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	7
	DANSK	Dinamarquês. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	8
	SUOMI	Finlandês. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	9
	SVENSKA	Sueco. Disponível com a consola assistente ACS-CP-A.	10
	RUSSKI	Russo. Disponível com a consola assistente ACS-CP-L.	11
	POLSKI	Polaco. Disponível com a consola assistente ACS-CP-L.	12
	TÜRKÇE	Turco. Disponível com a consola assistente ACS-CP-L.	13
	CZECH	Checo. Disponível com a consola assistente ACS-CP-L.	14
	Magyar	Húngaro. Disponível com a consola assistente ACS-CP-L. **Nota:** Esta selecção estará disponível posteriormente.	
9902	MACRO	Selecciona a macro de aplicação. Veja o capítulo *Macros de aplicação*.	STAND ABB
	STANDARD ABB	Macro standard para aplicações de velocidade constante.	1
	3-FIOS	Macro 3-fios para aplicações de velocidade constante.	2
	ALTERNAR	Macro alternar para aplicações com arranque directo e inverso.	3
	POT MOTOR	Macro de potenciómetro do motor para aplicações de controlo de velocidade com sinal digital.	4

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	MANUAL/AUTO	Macro manual/auto para utilizar quando se ligam dois dispositivos de controlo ao conversor: - O dispositivo 1 comunica através do interface definido pelo local de controlo EXT1. - O dispositivo 2 comunica através do interface definido pelo local de controlo EXT2. EXT1 ou EXT2 não estão activas em simultâneo. A comutação entre EXT1/2 é através de entrada digital.	5
	CONTROLO PID	Controlo PID. Para aplicações onde o conversor controla um valor de processo, como por exemplo o controlo de pressão pelo conversor que acciona uma bomba de carga de pressão. A pressão medida e a referência de pressão estão ligadas ao conversor de frequência.	6
	CTRL BINÁRIO	Macro de controlo de binário.	8
	CARGA FD SET	Valores dos parâmetros FlashDrop como definido pelo ficheiro FlashDrop. A visualização dos parâmetros é seleccionada pelo parâmetro *1611* VIS PARÂMETRO. O FlashDrop é um dispositivo opcional para cópia rápida de parâmetros para conversores desligados. O FlashDrop permite a customização da lista de parâmetros, ex: parâmetros seleccionados podem ser ocultados. Para mais informações, consulte *Manual do Utilizador do MFDT-01 FlashDrop* [3AFE68591074 (Inglês)].	31
	CARGA UTIL S1	Macro do utilizador 1 carregada para uso. Deve antes de tudo verificar se os ajustes dos parâmetros guardados e o modelo do motor são os adequados.	0
	GUARD UTIL S1	Guardar a macro do utlizador 1. Guarda os ajustes dos parâmetros e o modelo do motor actuais.	-1
	CARGA UTIL S2	Macro do utilizador 2 carregada para uso. Deve antes de tudo verificar se os ajustes dos parâmetros guardados e o modelo do motor são os adequados.	-2
	GUARD UTIL S2	Guardar a macro do utlizador 2. Guarda os ajustes dos parâmetros e o modelo do motor actuais.	-3
	CARGA UTIL S3	Macro do utilizador 3 carregada para uso. Deve antes de tudo verificar se os ajustes dos parâmetros guardados e o modelo do motor são os adequados.	-4
	GUARD UTIL S3	Guardar a macro do utlizador 3. Guarda os ajustes dos parâmetros e o modelo do motor actuais.	-5
9904	MODO CTRL MOTOR	Selecciona o modo de controlo do motor.	ESCALAR: FREQ
	VECTOR:VELOC	Modo de controlo vectorial sem sensor. Referência 1 = referência de velocidade em rpm. Referência 2 = referência de velocidade em percentagem. 100% é a velocidade máxima absoluta, igual ao valor do parâmetro *2002* VELOC MÁXIMA (ou *2001* VELOC MINIMA se o valor absoluto da velocidade minima é maior que a velocidade máxima).	1
	VECTOR:BINÁRIO	Modo de controlo vectorial. Referência 1 = referência de velocidade em rpm. Referência 2 = referência de binário em percentagem. 100% é igual ao binário nominal.	2

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	ESCALAR:FREQ	Modo de controlo escalar. Referência 1 = referência de frequência em Hz. Referência 2 = referência de frequência em percentagem. 100% é a frequência máxima absoluta, igual ao valor do parâmetro *2008* FREQ MÁXIMA (ou *2007* FREQ MINIMA se o valor da velocidade minima é maior que a velocidade máxima).	3
9905	TENSÃO NOM MOTOR	Define a tensão nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor. O conversor não pode fornecer uma tensão superior à tensão de alimentação. *Tensão de saída* 9905 *Frequência de saída* 9907 **AVISO!** Nunca ligue um motor a um conversor ligado à rede de alimentação cuja tensão seja superior à tensão nominal do motor.	**230 V** (unid a 200 V) **400 V** (unid a 400 V, Eur) **460 V** (unid a 400 V, US)
	115…345 V (unid a 200 V) 200…600 V (unid a 400 V, Eur) 230…690 V (unid a 400 V, US)	Tensão. **Nota:** A carga no isolamento do motor depende sempre da tensão de alimentação do conversor. Isto também é aplicável para casos onde a especificação de tensão do motor seja inferior à do conversor e à sua alimentação.	1 = 1 V
9906	CORR NOM MOTOR	Define a corrente nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	I_{2N}
	0.2…2.0 · I_{2N}	Corrente.	1 = 0.1 A
9907	FREQ NOM MOTOR	Define a frequência nominal do motor, ou seja a frequência a que a tensão de saída é igual à tensão nominal do motor: Ponto de enfraquecimento de campo = Frequência nominal · Tensão de alimentação / Tensão nominal do motor.	Eur: 50 / US: 60
	10.0…500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
9908	VELOC NOM MOTOR	Define a velocidade nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	Dependente do tipo
	50…30000 rpm	Velocidade.	1 = 1 rpm
9909	POT NOM MOTOR	Define a potência nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	P_N
	0.2…3.0 · P_N kW	Potência.	1 = 0.1 kW/hp
9910	IDENT MOTOR	Selecciona o tipo de identificação do motor. Durante a identificação, o conversor identifica as características do motor para um óptimo controlo do mesmo. **Nota:** O ID Run deve ser seleccionado se: - o ponto de operação é próximo da velocidade zero, e/ou - o funcionamento requer uma gama de binário acima do binário nominal do motor dentro de uma amplo intervalo de velocidades e sem feedback da velocidade medida (ou seja, sem encoder de impulsos).	DESLIGADO

Parâmetros - descrições completas			
Nr.	**Nome/Valor**	**Descrição**	**FbEq**
	DESLIGADO	Sem ID Run. No modo de controlo vectorial (*9904* MODO CTRL MOTOR = VECTOR:VELOC / VECTOR:BINÁRIO) o modelo de motor é sempre calculado no primeiro arranque magnetizando o durante 10 a 15 s à velocidade zero. O modelo do motor é sempre calculado durante o arranque depois de uma alteração de parâmetros.	0
	LIGADO	ID Run. Garante a melhor precisão de controlo possível. O ID Run demora cerca de um minuto. Um ID Run é especialmente efectivo quando: - o modo de controlo vectorial é usado [parâmetro *9904* = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BINARIO)], e - o ponto de operação é próximo da velocidade zero e/ou - a operação requer uma gama de binário acima do binário nominal do motor, ao longo de uma vasta gama de velocidade, e sem que seja necessária qualquer feedback da medição de velocidade (i.e sem um encode de impulso). **Nota:** O motor deve ser desacoplado do equipamento accionado. **Nota:** Verifique o sentido de rotação do motor antes de iniciar o ID Run. Durante a operação, o motor roda em sentido directo. **Nota:** Se os parâmetros do motor forem alterados depois do ID Run, deve repetir esta operação. ⚠ **AVISO!** O motor funciona até aproximadamente 50…80% da velocidade nominal durante o ID Run. VERIFIQUE SE É SEGURO ACCIONAR O MOTOR ANTES DE EFECTUAR O ID RUN!	1
9912	BINARIO NOM MOTOR	Binário nominal do motor calculado em Nm (o cálculo é baseado nos valores dos parâmetros *9909* POT NOM MOTOR e *9908* VELOC NOM MOTOR).	0
	-	Só de leitura	1 = 0.1 Nm
9913	PARES POLOS MOT	Número calculado de pares de polos do motor (o cálculo é baseado nos valores dos parâmetros *9907* FREQ NOM MOTOR e *9908* VELOC NOM MOTOR).	0
	-	Só de leitura	1 = 1

Controlo por fieldbus com fieldbus integrado

Conteúdo do capítulo

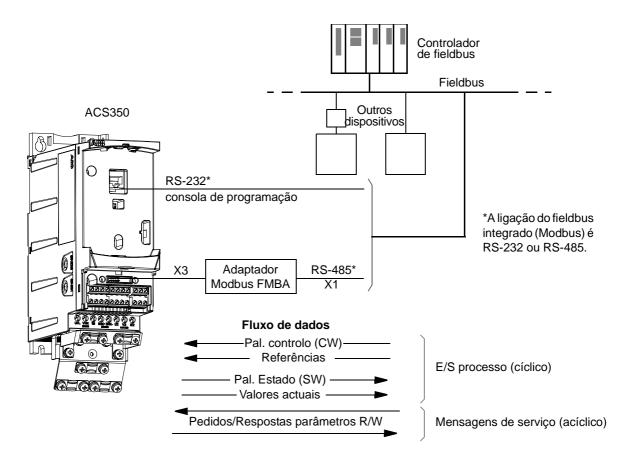
O capítulo descreve como controlar o conversor através de dispositivos externos ao longo de uma rede de comunicação usando um fieldbus integrado.

Resumo do sistema

O conversor pode ser ligado a um sistema de controlo externo através de um adaptador fieldbus ou de um fieldbus integrado. Sobre o controlo de um adaptador fieldbus, veja o capítulo *Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus*.

O fieldbus integrado suporta o protocolo Modbus RTU. O Modbus é um protocolo série e assíncrono. A transacção é semidúplex.

A ligação do fieldbus integrado é uma RS-232 (ligador X2 da consola) ou uma RS-485 (terminal X1 do adaptador Modbus FMBA opcional ligado ao terminal X3 do conversor). O comprimento máximo do cabo de comunicação com RS-232 está limitado a 3 metros. Para mais informação sobre o módulo Adaptador Modbus FMBA, veja o *Manual do Utilizador do Módulo Adaptador de Modbus FMBA-01* [3AFE68586704 (Inglês)].

O RS-232 é desenhado para aplicações ponto-a-ponto (um único mestre controlando um seguidor). O RS-485 é desenhado para aplicações multi-pontos (um único mestre controlando um ou mais seguidores).

O conversor pode ser ajustado para receber a totalidade da sua informação de controlo através do interface de fieldbus, ou o controlo pode ser distribuido entre o interface e outras fontes disponíveis, como as entradas analógicas e as digitais.

Configuração da comunicação através de um Modbus integrado

Antes de configurar o conversor para controlo por fieldbus, o adaptador Modbus FMBA (se usado) deve ser instalado mecânica e electricamente seguindo as instruções na página *30* no capítulo *Instalação mecânica*, e no manual do módulo.

A comunicação através da ligação fieldbus é inciada ajustando o parâmetro *9802* SEL PROT COM para MODBUSs STD ou MODBUS RS232. Os parâmetros de comunicação no grupo *53 PROTOCOLO EFB* também devem ser ajustados. Consulte a tabela abaixo.

Parâmetro	Ajustes alternativos	Ajuste para controlo fieldbus	Função/Informação
INICIO DA COMUNICAÇÃO			
9802 SEL PROT COM	NÃO SEL MODBUS STD FBA EXT MODBUS RS232	MODBUS STD (com RS-485) MBD RS232 (com RS-232)	Inicializa a comunicação fieldbus integrado
CONFIGURAÇÃO MÁDULO ADAPTADOR			
5302 ID ESTAÇÃO EFB	0...65535	Algum	Define o endereço do ID da estação da ligação RS-232/485. Não é possível duas estações em linha com o mesmo endereço.
5303 TAXA TRASM EFB	1.2 kbit/s 2.4 kbit/s 4.8 kbit/s 9.6 kbit/s 19.2 kbit/s 38.4 kbit/s 57.6 kbit/s 76.8 kbit/s		Define a velocidade de comunicação da ligação RS-232/485.
5304 PARIDADE EFB	8N1 8N2 8E1 8O1		Selecciona o ajuste da paridade. Devem ser usados os mesmos ajustes em todas as estações em linha.
5305 CTRL PERFIL EFB	ABB DRV LIM DCU PROFILE ABB DRV FULL	Algum	Selecciona o perfil de comunicação usado pelo conversor de frequência. Veja a secção *Perfis de comunicação* na página *262*.
5310...*5317* PAR EFB 10...17	0...65535	Algum	Selecciona um valor actual para ser mapeado para o registo modbus 400xx.

Depois de ajustar os parâmetros de configuração no grupo *53 PROTOCOLO EFB*, os *Parâmetros de controlo do conversor de frequência* na página *250* devem ser verificados e ajustados quando necessário.

Os novos ajustes são efectivos quando o conversor seja novamente ligado à alimentação, ou quando o ajuste do parâmetro *5302* ID ESTAÇÃO EFB for actualizado.

Parâmetros de controlo do conversor de frequência

Depois de configurada a comunicação Modbus, os parâmetros de controlo do conversor listados abaixo devem ser verificados e ajustados se necessário.

A coluna **Ajuste para controlo por fieldbus** apresenta o valor a usar quando o interface de Modbus é a fonte ou destino pretendido para esse sinal em particular. A coluna **Função/Informação** apresenta uma descrição do parâmetro.

Parâmetro	**Ajuste para controlo por fieldbus**	**Função/Informação**	**Endereço do registo modbus**	
SELECÇÃO DA FONTE DO COMANDO DE CONTROLO			ABB DRV	DCU
1001 COMANDO EXT1	COM	Activa *0301* PALAV COM FB 1 bits 0...1 (ARRANCAR/ PARAR) quando EXT1 é o local de controlo activo seleccionado.		40031 bits 0...1
1002 COMANDO EXT2	COM	Activa *0301* PALAV COM FB 1 bits 0...1 (ARRANCAR/ PARAR) quando EXT2 é seleccionado como local de controlo activo.		40031 bits 0...1
1003 SENTIDO	DIRECTO INVERSO PEDIDO	Activa o controlo do sentido de rotação como definido pelos parâmetros *1001* e *1002*. O controlo do sentido é explicado em *Tratamento de referências*. na pág *258*.		40031 bit 2
1010 SEL JOGGING	COM	Permite a activação do jogging 1 ou 2 através de *0302* PALAV COM FB 2 bits 20 e 21.		40032 bits 20 e 21
1102 SEL EXT1/EXT2	COM	Activa a selecção EXT1/EXT2 através de *0301* PALAV COM FB 1 bit 5 (com perfil Accion. ABB *5319* PAR EFB 19 bit 11).	40001 bit 11	40031 bit 5
1103 SELEC REF1	COM COM+EA1 COM*EA1	A referência fieldbus REF1 é usada quando EXT1 é seleccionado como local de controlo activo. Veja a secção *Referências do fieldbus* na página *253* para mais informação sobre ajustes alternativos.	40002 para REF1	
1106 SELEC REF2	COM COM+EA1 COM*EA1	A referência fieldbus REF2 é usada quando EXT1 é seleccionado como local de controlo activo. Veja a secção *Referências do fieldbus* na página *253* para mais informação sobre ajustes alternativos.	40003 para REF2	
SELECÇÃO DA FONTE DO SINAL DE SAÍDA			ABB DRV	DCU
1401 SAÍDA RELÉ 1	COM COM(-1)	Activa o controlo da saída a relé SR pelo sinal *0134* PALAV COM SR.	40134 para sinal 0134	
1501 SEL CONTEÚDO SA1	135	Direcciona o conteúdo da referência de fieldbus *0135* VALOR COM 1 para a saída analógica SA.	40135 para sinal 0135	
ENTRADAS DE CONTROLO DO SISTEMA			ABB DRV	DCU
1601 PERMISSÃO FUNC	COM	Activa o controlo do sinal invertido de Permissão Func (Func Inactivo) através de *0301* PALAV COM FB 1 bit 6 (com perfil Accion. ABB *5319* PAR EFB 19 bit 3).	40001 bit 3	40031 bit 6
1604 SEL REARME FALHA	COM	Activa o rearme de falha através do fieldbus *0301* PALAV COM FB 1 bit 4 (com perfil Accion. ABB *5319* PARA EFB 19 bit 7).	40001 bit 7	40031 bit 4
1606 BLOQUEIO LOCAL	COM	Sinal de bloqueio do modo de controlo local através de *0301* PALAV COM FB 1 bit 14	-	40031 bit 14
1607 GRAVAR PARAM	FEITO; GUARDAR	Guarda alterações de valor dos parâmetros (incluindo as efectuadas através de controlo fieldbus) para a memória permanente.	41607	

Parâmetro	Ajuste para controlo por fieldbus	Função/Informação	Endereço do registo modbus	
1608 ARRANQ ACTIV 1	COM	Arranque Activo Invertido 1 (Arranque Inactivo) através de *0302* PALAV COM FB 2 bit 18	-	40032 bit 18
1609 ARRAN ACTIV2	COM	Arranque Activo Invertido 2 (Arranque Inactivo) através de *0302* PALAV COM FB 2 bit 19	-	40032 bit 19
LIMITES			ABB DRV	DCU
2013 SEL BINARIO MIN	COM	Selecção do limite minimo de binário 1/2 através de *0301* PALAV COM FB 1 bit 15	-	40031 bit 15
2014 SEL BINARIO MAX	COM	Selecção do limite máximo de binário 1/2 através de *0301* PALAV COM FB 1 bit 15	-	40031 bit 15
2201 SEL AC/DES 1/2	COM	Selecção do par de rampa AC/DES através de *0301* PALAV COM FB 1 bit 10	-	40031 bit 10
2209 ENT RAMPA 0	COM	Entrada da rampa para zero através de *0301* PALAV COM FB 1 bit 13 (com perfil Accion. ABB *5319* PAR EFB 19 bit 6)	40001 bit 6	40031 bit 13
FUNÇÕES DE FALHA DE COMUNICAÇÃO			ABB DRV	DCU
3018 FUNC FALHA COM	NÃO SEL FALHA VEL CONST 7 ULT VELOC	Determina a acção do conversor de frequência em caso de perda de comunicação fieldbus.	43018	
3019 TEMPO FALHA COM	0.1…60.0 s	Define o tempo entre a detecção de perda de comunicação e a acção seleccionada com o parâmetro *3018* FUNC FALHA COM.	43019	
SELECÇÃO DA FONTE DO SINAL DE REFERÊNCIA DO CONTROLADOR PID			ABB DRV	DCU
4010/*4110*/ *4210* SEL SETPOINT	COM COM+EA1 COM*EA1	Referência do controlo PID (REF2)	40003 para REF2	

Interface de controlo por fieldbus

A comunicação entre um sistema de fieldbus e o conversor consiste em palavras de dados de entrada e saída de 16-bits (com o perfil Accion. ABB) e palavras de entrada e de saída de 32-bits (com o perfil DCU).

Palavra Controlo e Palavra Estado

A Palavra Controlo (CW) é o principal meio de controlo de um conversor a partir de um sistema de fieldbus. A Palavra Controlo é enviada pelo controlador de fieldbus para o conversor. O conversor alterna entre os seus estados de acordo com as instruções codificadas em bits da Palavra Controlo.

A Palavra Estado (SW) é uma palavra que contém informação de estado, enviada pelo conversor para o controlador de fieldbus.

Referências

As referências (REF) são inteiros de 16-bits. Uma referência negativa (por exemplo sentido de rotação inverso) é formada calculando o complemento de dois a partir do valor de referência positiva correspondente. O conteúdo da palavra de cada referência pode ser usado como referência de velocidade, frequência, binário ou processo.

Valores actuais

Os valores actuais (ACT) são palavras de 16-bits que contêm valores seleccionados do conversor.

Referências do fieldbus

Selecção e correcção de referências

A referência de fieldbus (denominada COM no contexto da selecção de sinais) é seleccionada ajustando um parâmetro da selecção de referências – *1103* ou *1106* – para COM, COM+EA1 ou COM*EA1. Quando *1103* SELEC REF1 ou *1106* SELEC REF2 é ajustado para COM, a referência de fieldbus é enviada como tal, sem nenhuma correcção. Quando o parâmetro *1103* ou *1106* é ajustado para COM+EA1 ou COM*EA1, a referência fieldbus é corrigida usando a entrada analógica EA1, tal como apresentado nos exemplos seguintes.

Exemplos de correcção de referência para o perfil Accion. ABB

Ajuste	Quando COM ≥ 0	Quando COM ≤ 0
COM+EA1	COM(%) · (MAX-MIN) + MIN + (EA(%) -50%) · (MAX-MIN)	COM(%) · (MAX-MIN) - MIN + (EA(%) -50%) · (MAX-MIN)
	O limite máximo é definido pelo parâmetro *1105* MAX REF1 / *1108* MAX REF2. O limite minimo é definido pelo parâmetro *1104* MIN REF1 / *1107* MIN REF2.	

Ajuste	Quando COM ≥ 0	Quando COM ≤ 0
COM*EA1	COM(%) · (EA(%) / 50%) · (MAX-MIN) + MIN	COM(%) · (EA(%) / 50%) · (MAX-MIN) - MIN
	O limite máximo é definido pelo parâmetro *1105* MAX REF1 / *1108* MAX REF2. O limite minimo é definido pelo parâmetro *1104* MIN REF1 / *1107* MIN REF2.	

Exemplos de correcção de referência para o perfil DCU

Com o perfil DCU o tipo de refrência de fieldbus pode ser em Hz, rpm ou percentagem. Nos exemplos abaixo a referência está em rpm.

Ajuste	Quando COM ≥ 0	Quando COM ≤ 0
COM+EA1	COM/1000 + (EA(%) -50%) · (MAX-MIN)	COM/1000+ (EA(%) -50%) · (MAX-MIN)
	O limite máximo é definido pelo parâmetro *1105* MAX REF1 / *1108* MAX REF2. O limite minimo é definido pelo parâmetro *1104* MIN REF1 / *1107* MIN REF2.	

Ajuste	Quando COM ≥ 0	Quando COM ≤ 0
COM*EA1	(COM/1000) · (EA(%) / 50%)	(COM(%)/1000) · (EA(%) / 50%)

O limite máximo é definido pelo parâmetro *1105* MIN REF1 / *1108* MIN REF2.
O limite minimo é definido pelo parâmetro *1104* MIN REF1 / *1107* MIN REF2.

Escala da referência de fieldbus

As referências de fieldbus REF1 e REF2 são escaladas como apresentado nas tabelas seguintes.

Nota: Qualquer correcção da referência (veja secção *Selecção e correcção de referências* na página *257*) é aplicada antes da escala.

Escala da referência para o perfil Accion. ABB

Referência	Gama	Tipo referência	Escala	Observações
REF1	-32767 … +32767	Velocidade ou frequência	-20000 = -**(par. 1105)** 0 = 0 +20000 = **(par. 1105)** (20000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por *1104*/*1105*. Velocidade actual do motor limitada por *2001*/*2002* (velocidade) ou *2007*/*2008* (frequência)..
REF2	-32767 … +32767	Velocidade ou frequência	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por *1107*/*1108*. Velocidade actual do motor limitada por *2001*/*2002* (velocidade) ou *2007*/*2008* (frequência).
		Binário	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por *2015*/*2017* (binário1) ou *2016*/*2018* (binário2).
		PID reference	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por *4012*/*4013* (Conj1 PID) ou *4112*/*4113* (Conj2 PID).

Nota: Os ajustes dos parâmetros *1104* MIN REF1 e *1107* MIN REF2 não têm qualquer efeito sobre a escala das referências.

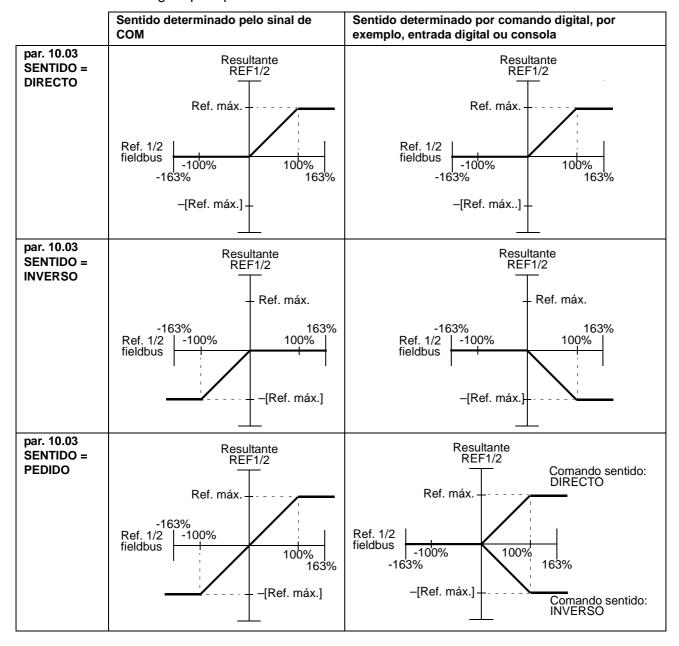
Escala da referência para o perfil DCU

Referência	Gama	Tipo referência	Escala	Observações
REF1	-214783648 … +214783647	Velocidade ou frequência	1000 = 1 rpm / 1 Hz	Referência final limitada por *1104*/*1105*. Velocidade actual do motor limitada por *2001*/*2002* (velocidade) ou *2007*/*2008* (frequência).
REF2	-214783648 … +214783647	Velocidade ou frequência	1000 = 1%	Referência final limitada por *1107*/*1108*. Velocidade actual do motor limitada por *2001*/*2002* (velocidade) ou *2007*/*2008* (frequência).
		Binário	1000 = 1%	Referência final limitada por *2015*/*2017* (binário1) ou *2016*/*2018* (binário2).
		Referência PID	1000 = 1%	Referência final limitada por *4012*/*4013* (Conj1 PID) ou *4112*/*4113* (Conj2 PID).

Nota: Os ajustes dos parâmetros *1104* MIN REF1 e *1107* MIN REF2 não têm qualquer efeito sobre a escala das referências.

Tratamento de referências

O controlo do sentido de rotação é configurado para cada local de controlo (EXT1 e EXT2) usando os parâmetros no grupo *10 COMANDO*. As referências de fieldbus são bipolares, isto é, podem ser negativas ou positivas. Os diagramas seguintes ilustram como os parâmetros do grupo 10 e o sinal da referência de fieldbus interagem para produzir a referência REF1/REF2.

	Sentido determinado pelo sinal de COM	Sentido determinado por comando digital, por exemplo, entrada digital ou consola
par. 10.03 SENTIDO = DIRECTO		
par. 10.03 SENTIDO = INVERSO		
par. 10.03 SENTIDO = PEDIDO		

Adaptação à escala do valor actual

A escala dos inteiros enviados para o mestre como valores actuais depende da função seleccionada. Consulte o capítulo *Sinais actuais e parâmetros*.

Mapeamento Modbus

O ACS350 suporta os seguintes códigos de função Modbus.

Função	Cód. Hex (dec)	Informação adicional
Ler diversos registos de retenção	03 (03)	Lê o conteúdo dos registos de um dispositivo seguidor. Os valores dos conjuntos de parâmetros, controlo, estado e referência são mapeados como registos de retenção.
Gravar um único registo de retenção	06 (06)	Grava para um só registo num dispositivo seguidor. Os valores dos conjuntos de parâmetros, controlo, estado e referência são mapeados como registos de retenção.
Diagnósticos	08 (08)	Disponibiliza uma série de testes para verificação da comunicação entre os dispositivos mestre e seguidor, ou para verificação de diversas condições de erro interno do seguidor. São suportados os seguintes sub-códigos: 00 Devolver dados pesquisa: Os dados fornecidos no campo de dados do pedido são devolvidos na resposta. A mensagem de resposta completa deve ser idêntica à do pedido. 01 Reiniciar opção de comunicação: A porta de série do dispositivo seguidor deve ser incializada e restaurada e devem ser limpos todos os seus contadores de eventos de comunicação. Se a porta estiver em Modo Escutar, não é devolvida nenhuma resposta. Se a porta não estiver em Modo Escutar, é devolvida uma resposta normal antes de reiniciar. 04 Forçar o Modo Escutar: Força o dispositivo seguidor seleccionado a entrar em Modo Escutar. Isto isola-o dos outros dispositivos da rede, permitindo que continuem a comunicar sem interrupções provenientes do dispositivo remoto seleccionado. Não é devolvida nenhuma resposta. A única função que se precessa depois de entrar neste modo é a função Reiniciar Comunicações (sub-código 01).
Gravar diversos registos de retenção	10 (16)	Grava para os registos (entre 1 a aproximadamente 120 registos) de um dispositivo seguidor. Os valores dos conjuntos de parâmetros, controlo, estado e referência são mapeados como registos de retenção.
Ler/Gravar diversos registos de retenção	17 (23)	Realiza uma combinação de uma operação de leitura e uma de escrita (códigos de função 03 e 10) numa única transacção Modbus. A operação de escrita é efectuada antes da de leitura.

Mapeamento dos registos

Os parâmetros palavras de controlo/estado, referências e valores actuais do conversor são mapeados com área 4xxxx de forma a que:

- 40001…40099 sejam reservados para o controlo/estado do conversor, as referências e os valores actuais.
- 40101…49999 sejam reservados para os parâmetros do conversor 0101…9999. (por ex.: 40102 é o parâmetro 0102). Neste mapeamento, os milhares e as centenas correspondem ao número do grupo, enquanto as dezenas e as unidades correspondem ao número do parâmetro dentro do grupo.

Os endereços de registo que não correspondem a parâmetros do conversor não são válidos. Se tentar ler ou introduzir em endereços não válidos, o interface Modbus devolve um código de excepção ao controlador. Veja *Códigos de excepção* na página *261*.

A tabela seguinte apresenta informação sobre o conteúdo dos endereços Modbus 40001...40012 e 40031...40034.

Registo Modbus		Acesso	Informação
40001	Palavra Controlo	R/W	Palavra controlo. Suportado apenas pelo perfil Accion.ABB, ou seja quando o ajuste de *5305* CTRL PERFIL EFE é ABB DRV LIM ou ABB DRV FULL. O parâmetro *5319* PAR EFB 19 exibe uma cópia da Palavra Controlo em formato hex.
40002	Referência 1	R/W	Referência externa REF1. Veja a secção *Referências do fieldbus* na página *253*.
40003	Referência 2	R/W	Referência externa REF2. Veja a secção *Referências do fieldbus* na página *253*.
40004	Palavra Estado	R	Palavra Estado. Suportado apenas pelo perfil Accion.ABB, ou seja quando o ajuste de *5305* CTRL PERFIL EFE é ABB DRV LIM ou ABB DRV FULL. O parâmetro *5320* PAR EFB 20 exibe uma cópia da Palavra Controlo em formato hex.
40005 ... 40012	Actual 1...8	R	Valor actual 1...8. Use o parâmetro *5310*... *5317* para seleccionar um valor actual para ser mapeado para registo Modbus 40005...40012.
40031	Palavra Controlo LSW	R/W	*0301* PALAV COM FB 1, ou seja a palavra menos significativa da Palavra Controlo 32-bit do perfil DCU. Suportada apenas pelo perfil DCU profile, ou seja quando o ajuste de *5305* CTRL PERFIL EFB é PERFIL DCU.
40032	Palavra Controlo MSW	R/W	*0302* PALAV COM FB 2, ou seja a palavra mais significativa da Palavra Controlo 32-bit do perfil DCU. Suportada apenas pelo perfil DCU profile, ou seja quando o ajuste de *5305* CTRL PERFIL EFB é PERFIL DCU
40033	Palavra Estado LSW	R	*0303* PALAV EST FB 1, ou seja a palavra menos significativa da Palavra Estado 32-bit do perfil DCU. Suportada apenas pelo perfil DCU profile, ou seja quando o ajuste de *5305* CTRL PERFIL EFB é PERFIL DCU
40034	PALAVRA ESTADO ACS350 MSW	R	*0304* PALAV EST FB 2, ou seja a palavra mais significativa da Palavra Estado 32-bit do perfil DCU. Suportada apenas pelo perfil DCU profile, ou seja quando o ajuste de *5305* CTRL PERFIL EFB é PERFIL DCU

Nota: Os parâmetros introduzidos através do Modbus standard são sempre voláteis, ou seja, os valores modificados não são guardados automaticamente para a memória permanete. Use o parâmetro *1607* GRAVAR PARAM para guardar todos os valores modificados.

Códigos de função

Os códigos de função suportados para o registo de retenção 4xxxx são:

Cód. Hex (dec)	Nome da função	Informação adicional
03 (03)	Ler registos 4X	Lê o conteúdo binário dos registos (referências 4X) num dispositivo seguidor.
06 (06)	Define um único registo 4X	Define um valor num único registo (referência 4X). Em modo de transmissão, a função define a mesma referência de registo para todos os seguidores ligados.
10 (16)	Define múltiplos registos 4X	Define valores numa sequência de registos (referências 4X). Em modo de transmissão, a função define as mesmas referências de registo para todos os seguidores ligados.
17 (23)	Ler/Escrever registos 4X	Executa uma combinação de uma operação de leitura e uma de escrita (códigos de função 03 e 10) numa única transacção Modbus. A operação de escrita é efectuada antes da de leitura.

Nota: Numa mensagem de dados de Modbus, o registo 4xxxx é endereçado como xxxx -1. Por exemplo o registo 40002 é endereçado como 0001.

Códigos de excepção

Os códigos de excepção são respostas de comunicação série prodedentes do conversor. O conversor suporta os códigos de excepção de Modbus standard listados na tabela seguinte.

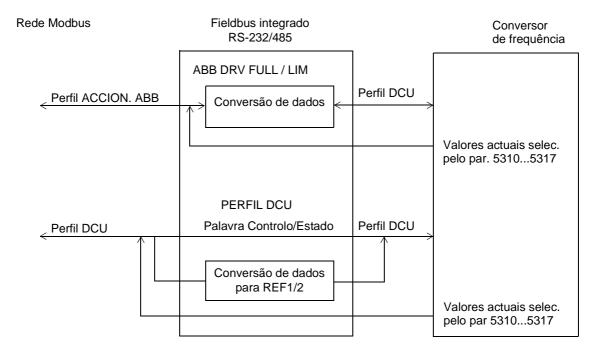
Código	Nome	Significado
01	Função ilegal	Comando não suportado
02	Dados endereço ilegais	O endereço não existe ou está protegido contra leitura/escrita.
03	Valor dados ilegal	Valor incorrecto para o conversor: • O valor está fora dos limites máximo e minimo. • O parâmetro é só de leitura. • A mensagem é muito longa. • Não é permitida a escrita no parâmetro, quando o arranque está activo. • Não é permitida a escrita no parâmetro, quando a macro fábrica é seleccionada.

O parâmetro do conversor *5318* PAR EFB 18 contém o código de excepção mais recente.

Perfis de comunicação

O fieldbus integrado suporta três perfis de comunicação:

- Perfil de comunicação DCU
- Perfil de comunicação ABB DRV LIM (limitado)
- Perfil de comunicação ABB DRV FULL (completo)

O perfil DCU amplia o interface de controlo e estado para 32 bits e é o interface interno entre a aplicação de accionamento principal e o ambiente do fieldbus integrado. O perfil ABB DRV LIM é baseado no interface PROFIBUS. O perfil ABB DRV FULL suporta dois bits da palavra de controlo não suportados pela implementação ABB DRV LIM.

Perfil de comunicação ABB Drives

Estão disponíveis duas implementações do perfil de comunicação ABB Drives: o ABB DRV FULL (completo) e o ABB DRV LIM (limitado). O perfil de comunicação ABB Drives está activo quando o parâmetro *5305* CTRL PERFIL EFB é ajustado para ABB DRV FULL ou para ABB DRV LIM. A Palavra Controlo e a Palavra Estado para o perfil são descritas abaixo.

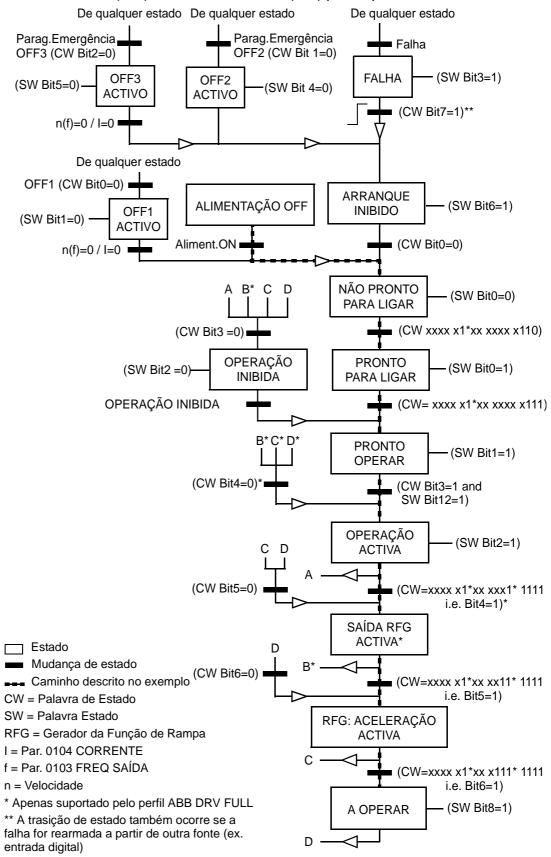
O perfil de comunicação ABB Drives pode ser usado através da EXT1 ou EXT2. Os comandos da Palavra Controlo são efectivos quando o parâmetro *1001* COMANDO EXT1 ou *1002* COMANDO EXT2 (dependendo do local de controlo que está activo) é ajustado para COM.

A tabela seguinte e o diagrama de estado apresentado nesta secção descrevem o conteúdo da Palavra Controlo para o perfil ABB Drives. O texto a negrito e em maiúsculas faz referência aos estados apresentados no diagrama de blocos.

Palavra Controlo de perfil ABB Drives (veja o parâmetro 5319)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Observações**
0	CONTROLO OFF1	1	Introduzir **PRONTO PARA OPERAR.**
		0	Pára ao longo da rampa de desaceleração activa (*2203*/*2206*). Introduza ACTIVO OFF1; seguido de PRONTO PARA LIGAR excepto se outros encravamentos (OFF2, OFF3) estiverem activos.
1	CONTROLO OFF2	1	Continuar operação (OFF2 inactivo).
		0	Emergência DESLIGADA, o conversor pára por inércia. Introduzir **OFF2 ACTIVO**; seguido de **INIBE ARRANQUE**.
2	CONTROLO OFF3	1	Continuar operação (OFF3 inactivo).
		0	Paragem de emergência, o conversor pára dentro do tempo definido pelo parâmetro *2208*. Introduza **OFF3 ACTIVO**; seguido de **INIBE ARRANQUE**. **Aviso:** Certifique-se de que o motor e a máquina accionada pode ser parados durante este modo de paragem.
3	FUNC INACTIVO	1	Introduzir FUNC ACTIVO. (**Nota:** O sinal de Permissão Func deve estar activo; veja o parâmetro *1601*. Se o ajuste do parâmetro 1601 for COM, isto também activa sinal de Permissão Func.)
		0	Operação não possível. Introduzir **INIBE ARRANQUE**.
4	**Nota:** O bit 4 é suportado apenas pelo perfil ABB DRV FULL!		
	RAMPA_EM_ ZERO (ABB DRV FULL)	1	Introduzir **GERADOR DA FUNÇÃO DE RAMPA: SAÍDA ACTIVA**.
		0	Forçar a saída do Gerador da Função de Rampa para zero. O conversor de frequência pára (limites de corrente e de tensão CC em força).
5	PARAG_RAMP A	1	Activa função rampa. Introduzir **GERADOR DA FUNÇÃO DE RAMPA: ACELERAÇÃO ACTIVA**.
		0	Paragem rampa (Saída do Gerador da Função de Rampa parada).
6	RAMPA_EM_ ZERO	1	Operação normal. Introduzir **EM FUNCIONAMENTO**.
		0	Forçar a entrada de Gerador da Função de Rampa para zero.
7	REARME	0=>1	Rearmar falha se existirem falhas activas. Introduzir **INIBE ARRANQUE**. Efectivo se o parâmetro *1604* for ajustado para COM.
		0	Continuar operação normal.
8…9	Não usado		
10	**Nota:** O bit 10 é suportado apenas pelo perfil ABB DRV FULL!		
	CMD_REMOTO (ABB DRV FULL)	1	Controlo fieldbus activo.
		0	Palavra Controlo ≠ 0 ou Referência ≠ 0: Guarda a última Palav Ctrl e Referência. Palavra Controlo = 0 ou Referência = 0: Controlo fieldbus activo Referência e rampa de desaceleração/aceleração bloqueadas.
11	CTRL EXT BLOQ	1	Selecciona a o local de controlo externo EXT2. Efectivo se parâmetro.*1102* for ajustado para COM.
		0	Selecciona a o local de controlo externo EXT1. Efectivo se parâmetro.*1102* for ajustado para COM.
12…15	Reservado		

A tabela seguinte e o diagrama de estado apresentado nesta secção descrevem o conteúdo da Palavra Estado para o perfil ABB Drives. O texto a negrito e em maiúsculas faz referência aos estados apresentados no diagrama de blocos.

Palavra Estado do perfil ABB Drives (EFB) (par. 5320)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**ESTADO/Descrição (Corresponde aos estados/caixas no diagrama de estado)**
0	RDY_ON	1	**PRONTO PARA LIGAR**
		0	**NÃO ESTÁ PRONTO PARA LIGAR**
1	RDY_FUNC	1	**PRONTO PARA FUNCIONAR**
		0	**OFF1 ACTIVO**
2	RDY_REF	1	**OPERAÇÃO ACTIVA**
		0	**OPERAÇÃO INACTIVA**
3	DISPARO	0…1	**FALHA**. Veja capítulo *Análise de falhas*.
		0	Sem falha
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactivo
		0	**OFF2 ACTIVO**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inactivo
		0	**OFF3 ACTIVO**
6	SWC_ON_INHIB	1	**ARRANQUE ACTIVO**
		0	Inibição de arranque desactivada
7	ALARME	1	Alarme. Veja o capítulo *Análise de falhas*.
		0	Sem alarme
8	AT_SETPOINT	1	**EM FUNCIONAMENTO**. O valor actual é igual ao valor de referência (= está dentro dos limites de tolerância, ou seja, em controlo de velocidade o erro de velocidade é menor ou igual a 4/1%* da velocidade nominal do motor). *Histerese assimétrica: 4% quando a velocidade entra a área de referência, 1% quando a velocidade sai desta área.
		0	O valor actual difere do valor de referência (= está fora dos limites de tolerância).
9	REMOTO	1	Local de controlo do conversor: REMOTO (EXT1 ou EXT2)
		0	Local de controlo do conversor: LOCAL
10	ACIMA_LIMITE	1	O valor do parâmetro supervisionado excede o limite superior de supervisão. O valor do bit é 1 até que o valor do parâmetro supervisionado caia abaixo do limite inferior de supervisão. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.
		0	O valor do parâmetro supervisionado cai abaixo do limite inferior de supervisão. O valor bit é 0 até que o valor do parâmetro supervisionado se encontre acima do limite superior de supervisão. Veja o grupo de parâmetros *32 SUPERVISÃO*.
11	EXT CTRL LOC	1	Seleccionado o local de controlo externo EXT2
		0	Seleccionado o local de controlo externo EXT1
12	FUNC EXT ACTIVO	1	Recebido sinal externo de Permissão Func
		0	Não foi recebido sinal externo de Permissão Func
13…15	Reservado		

O diagrama de estado seguinte descreve os bits da função de arranque-paragem da Palavra Controlo (CW) e da Palavra Estado (SW) para o perfil ABB Drives.

Perfil de comunicação DCU

Como o perfil DCU amplia o interface de controlo e estado para 32 bits, são necessários dois sinais diferentes, para as palavras de controlo (0301 e 0302) e de estado (0303 e 0304).

As tabelas seguintes descrevem o conteúdo da Palavra Controlo para o perfil DCU.

Palavra Controlo PERFIL DCU (parâmetro 0301)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Informação**
0	PARAR	1	Parar de acordo com ou parâmetro do modo de paragem (*2102*) ou os pedidos do modo de paragem (bits 7 e 8). **Nota:** Os comandos PARAGEM e ARRANQUE em simultâneo dão lugar a um comando de paragem.
		0	Não está em funcionamento
1	ARRANCAR	1	Arranque **Nota:** Os comandos PARAGEM e ARRANQUE em simultâneo dão lugar a um comando de paragem.
		0	Não está em funcionamento
2	INVERSO	1	Sentido inverso. O sentido de rotação é definido usando a operação XOR nos valores dos bits 2 e 31 (sinal da referência).
		0	Sentido de rotação directo.
3	LOCAL	1	Entrar em modo de controlo local.
		0	Entrar em modo de controlo externo.
4	REARME	-> 1	Rearme
		outro	Não está em funcionamento.
5	EXT2	1	Mudar para controlo externo EXT2.
		0	Mudar para controlo externo EXT1.
6	FUNC_INACTIVO	1	Activar o Func Inactivo.
		0	Activar a Permissão Func.
7	MODO STP_R	1	Paragem ao longo da rampa de desaceleração actualmente activa (bit 10). O valor do bit 0 deve ser 1 (=PARAR).
		0	Não está em funcionamento
8	MODO STP_EM	1	Paragem emergência. O valor do bit 0 deve ser 1 (=PARAR).
		0	Não está em funcionamento
9	MODO STP_C	1	Paragem do conversor por inércia. O valor do bit 0 deve ser 1 (=PARAR).
		0	Não está em funcionamento
10	RAMPA_2	1	Usar o par de rampa de aceleração/desaceleração 2 (parâmetros *2205*...*2207*).
		0	Usar o par de rampa de aceleração/desaceleração 1 (parâmetros *2202*...*2204*).
11	RAMPA_OUT_0	1	Forçar a zero a saída da rampa.
		0	Não está em funcionamento
12	PARAG_RAMPA	1	Paragem da rampa (retenção da saída do gerador de função de rampa).
		0	Não está em funcionamento
13	RAMPA_IN_0	1	Forçar a entrada da rampa para zero.
		0	Não está em funcionamento
14	REQ_LOCALLOC	1	Activar bloqueio local. A introdução em modo de controlo local é desactivada (tecla LOC/REM da consola).
		0	Não está em funcionamento
15	LIMBIN2	1	Usar o limite de binário minimo/máximo 2 (definido pelos parâmetros *2016* e *2018*).
		0	Usar o limite de binário minimo/máximo 1 (definido pelos parâmetros *2015* e *2017*).

Palavra Controlo PERFIL DCU (parâmetro 0302)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Informação**
16	CTL_FBLOCAL	1	Modo local do fieldbus para a Palavra Controlo solicitada. Exemplo: Se o conversor está em modo de controlo remoto e a fonte dos comandos de arranque/paragem/sentido para o local de controlo externo 1 (EXT1) é ED: ajustando o bit 16 para o valor 1, o arranque/paragem/sentido é controlado pela palavra de comando do fieldbus.
		0	Sem modo local de fieldbus
17	REF_FBLOCAL	1	Palavra Controlo do modo local de fieldbus para a referência solicitada. Veja exemplo 16 FBLOCAL_CTL.
		0	Sem modo local de fieldbus
18	ARRANQ_INACT1	1	Sem Arranque Activo
		0	Arranque activo. Efectivo se o ajuste do parâmetro *1608* for COM.
19	ARRANQ_INACT2	1	Sem Arranque Activo
		0	Arranque activo. Efectivo se o ajuste do parâmetro *1609* for COM.
20	JOGGING 1	1	Activar jogging 1. Efectivo se o ajuste do parâmetro *1010* for COM. Veja a secção *Jogging* na página *131*.
		0	Jogging 1 desactivado
21	JOGGING 2	1	Activar jogging 2. Efectivo se o ajuste do parâmetro *1010* for COM. Veja a secção *Jogging* na página *131*.
		0	Jogging 2 desactivado
22...26	Reservado		
27	REF_CONST	1	Pedido de referência de velocidade constante. É um bit de controlo interno. Apenas para supervisão.
		0	Não está em funcionamento
28	REF_AVE	1	Pedido de referência velocidade média. Este é um bit de controlo interno. Apenas para supervisão.
		0	Não está em funcionamento
29	LINK_ON	1	Mestre detectado na ligação de fieldbus. É um bit de controlo interno. Apenas para supervisão.
		0	Ligação fieldbus não disponível
30	REQ_STARTINH	1	Inibição de arranque
		0	Sem inibição de arranque
31	Reservado		

As tabelas abaixo descrevem o conteúdo da Palavra Estado para o perfil DCU.

Palavra Estado do Perfil DCU (par. 0303)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Informação**
0	PRONTO	1	O conversor está pronto para receber o comando de arranque.
		0	O conversor de frequência não está pronto.
1	ACTIVO	1	Recebido sinal externo de Permissão Func.
		0	Não foi recebido sinal externo de Permissão Func.
2	ARRANCAR	1	O conversor de frequência recebeu um comando de arranque.
		0	O conversor de frequência não recebeu um comando de arranque.
3	FUNCION	1	O conversor de frequência está em modulação.
		0	O conversor de frequência não está em modulação.
4	VELOC_ZERO	1	O conversor de frequência está à velocidade zero.
		0	O conversor de frequência não alcançou a velocidade zero.
5	ACELERAR	1	O conversor de frequência está em aceleração.
		0	O conversor de frequência não está em aceleração.
6	DESACELERAR	1	O conversor de frequência está em desaceleração.
		0	O conversor de frequência não está em desaceleração.
7	EM_SETPOINT	1	O conversor de frequência está no setpoint. AO valor actual é igual ao valor de referência (isto é, está dentro dos limites de tolerância).
		0	O conversor de frequência não está no setpoint.
8	LIMITE	1	Operação limitada pelos ajustes do grupo *20 LIMITES*.
		0	Operação dentro dos ajustes do grupo *20 LIMITES*.
9	SUPERVISÃO	1	Um parâmetro supervisionado (grupo *32 SUPERVISÃO*)está fora dos seus limites.
		0	Todos os parâmetros supervisionados estão dentro dos limites.
10	REV_REF	1	A referência do conversor de frequência é em sentido inverso.
		0	A referência do conversor de frequência é em sentido directo.
11	REV_ACT	1	O conversor de frequência está a funcionar em sentido inverso.
		0	O conversor de frequência está a funcionar em sentido directo.
12	PAINEL_LOCAL	1	O controlo está em modo local por consola de programação (ou ferramenta PC).
		0	O controlo não está em modo local por consola de programação.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	O controlo está em modo de controlo local por fieldbus.
		0	O controlo não está em modo de controlo local por fieldbus.
14	EXT2_ACT	1	O controlo está em modo EXT2.
		0	O controlo está em modo EXT1.
15	FALHA	1	O conversor de frequência está em estado de falha.
		0	O conversor de frequência não está em estado de falha.

Palavra Estado do perfil DCU (par. 0304)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado**
16	ALARME	1	Está um alarme activo.
		0	Não existem alarmes activos.
17	NOTICE	1	Está pendente um pedido de manutenção.
		0	Não existem pedidos de manutenção.
18	BLOQDIR	1	Bloqueio de sentido ON. (Alteração de sentido bloqueada.)
		0	Bloqueio de sentido OFF.
19	LOCALLOCK	1	Bloqueio do modo local ON. (Modo local bloqueado.)
		0	Bloqueio do modo local OFF.
20	MODO_CTL	1	Conversor em modo controlo vectorial.
		0	Conversor em modo controlo escalar.
21	JOGGING ACTIVO		Função jogging activa.
22...25	Reservado		
26	CTL_REQ	1	Palavra Controlo solicitada pelo fieldbus
		0	Não está em funcionamento.
27	REF1_REQ	1	Referência 1 solicitada pelo fieldbus.
		0	Referência 1 não solicitada pelo fieldbus.
28	REF2_REQ	1	Referência 2 solicitada pelo fieldbus.
		0	Referência 2 não solicitada pelo fieldbus.
29	REF2EXT_REQ	1	Referência externa PID2 solicitada pelo fieldbus.
		0	Referência externa PID2 não solicitada pelo fieldbus.
30	STARTINH_ACK	1	Permissão Func a partir do fieldbus
		0	Sem Permissão Func a partir do fieldbus
31	Reservado		

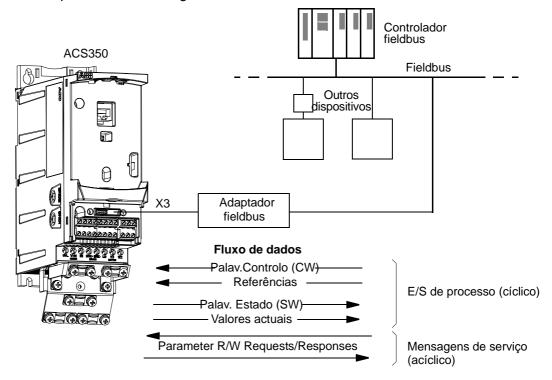
Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve como se pode controlar o conversor através de dispositivos externos ao longo de uma rede de comunicação utilizando um adaptador fieldbus.

Resumo

O conversor pode ser ligado a um sistema de controlo externo através de um adaptador fieldbus ou de um fieldbus integrado. Sobre o controlo por fieldbus integrado, consulte o capítulo *Controlo por fieldbus com fieldbus integrado*.

O adaptador fieldbus é ligado ao terminal X3 do conversor.

O conversor pode ser ajustado para receber toda a informação de controlo através do interface de fieldbus, ou o controlo pode ser distribuído entre o interface de fieldbus e outras fontes disponíveis, como entradas digitais e analógicas.

O conversor pode comunicar com um sistema de controlo através de um adaptador fieldbus usando um dos seguintes protocolos de comunicação série:

- PROFIBUS-DP® (adaptador FPBA-01)
- CANopen® (adaptador FCAN-01)
- DeviceNet® (adaptador FDNA-01)
- Modbus® RTU (adaptador FMBA-01. Veja o capítulo *Controlo por fieldbus com fieldbus integrado*.)

O conversor detecta automaticamente qual o adaptador de fieldbus que está ligado ao terminal X3 do conversor (excepção FMBA-01). O perfil DCU é sempre usado na comunicação entre o conversor e o adaptador de fieldbus (consulte *Interface do controlo por fieldbus* na página *274*). O perfil de comunicação na rede de fieldbus depende do tipo do adaptador ligado.

Os ajustes por defeito para cada perfil dependem do protocolo (ex: perfil especifico do fabricante (ABB Drives) para PROFIBUS e perfil de accionamento standard para a indústria (Accion CA/CC) para DeviceNet).

Configuração da comunicação através de um módulo adaptador fieldbus

Antes de configurar o conversor para o controlo por fieldbus, deve instalar mecânica e electricamente o módulo adaptador, seguindo as instruções na página *30* no capítulo *Instalação mecânica* e no manual do módulo.

A comunicação entre o conversor e o módulo adaptador fieldbus é activada pelo ajuste do parâmetro *9802* SEL PROT COM para FBA EXT. Também devem ser ajustados os parâmetros especificos do adaptador no grupo *51 MOD COMUN EXTERNO*. Consulte a tabela abaixo.

Parâmetro	**Ajustes alternativos**	**Ajuste para controlo fieldbus**	**Função/Informação**
INICIO DA COMUNICAÇÃO			
9802 SEL PROT COM	NÃO SEL MODBUS STD FBA EXT MODBUS RS232	FBA EXT	Inicia a comunicação entre o conversor e o módulo adaptador fieldbus.
CONFIGURAÇÃO MÓDULO ADAPTADOR			
5101 TIPO FBA	–	–	Exibe o tipo de módulo adaptador fieldbus.
5102 PAR 2 FB	Estes parâmetros são específicos para o módulo adaptador. Para mais informações, consulte o manual do módulo. Note que nem todos estes parâmetros são usados.		
• • •			
5126 PAR 26 FB			
5127 REFRESC PAR FBA	**(0)** CONCLUIDO; **(1)** ACTUALIZAR	–	Valida qualquer alteração na configuração dos ajustes dos parâmetros do módulo adaptador.
Nota: Em módulo adaptador o número do grupo de parâmetros é 1 para *51 MOD COMUN EXTERNO*.			
SELECÇÃO DE DADOS TRANSMITIDOS			
5401...*5410* ENT DADOS FBA 1...10	0 1...6 101...9999		Define os dados transmitidos do conversor para o controlador fieldbus.
5501...*5510* SD DADOS FBA 1...10	0 1...6 101...9999		Define os dados transmitidos do controlador fieldbus para o conversor.
Nota: Em módulo adaptador o nr. do grupo de par. é 1 para *54 ENT DADOS FBA* e 2 para *55 SAID DADOS FBA*.			

Depois da configuração dos parâmetros do módulo no grupo *51 MOD COMUN EXTERNO* ter sido efectuada, os parâmetros de controlo do conversor (apresentados na secção *Parâmetros de controlo do conversor* na página *273*) devem ser verificados e ajustados se necessário

Os novos ajustes ficam válidos quando o conversor for novamente ligado à alimentação, ou quando o parâmetro *5127* FREFRESC PAR FBA for activado.

Parâmetros de controlo do conversor

Depois de definida a comunicação fieldbus, os parâmetros de controlo do conversor listados abaixo devem ser verificados e ajustados se necessário.

A coluna **Ajuste para controlo fieldbus** apresenta o valor a usar quando o interface fieldbus for a fonte ou o destino seleccionado para esse sinal em particular. A coluna **Função/Informação** descreve o parâmetro.

Parâmetro	**Ajuste para controlo fieldbus**	**Função/Informação**
SELECÇÃO DA FONTE DO COMANDO DE CONTROLO		
1001 COMANDO EXT1	COM	Selecciona o fieldbus como fonte para os comandos de arranque e paragem quando EXT1 é seleccionada como local de controlo activo.
1002 COMANDO EXT2	COM	Selecciona o fieldbus como fonte para os comandos de arranque e paragem quando EXT2 é seleccionada como local de controlo activo.
1003 SENTIDO	DIRECTO INVERSO PEDIDO	Activa o controlo do sentido de rotação como definido pelos parâmetros *1001* e *1002*. O controlo do sentido é abordado em *Tratamento de referências*. na página *258*.
1010 SEL JOGGING	COM	Permite a activação do jogging 1 ou 2 através do fieldbus.
1102 SEL EXT1/EXT2	COM	Activa a selecção de EXT1/EXT2 através do fieldbus.
1103 SELEC REF1	COM COM+EA1 COM*EA1	A referência fieldbus REF1 é usada quando EXT1 é seleccionada como local de controlo activo. Veja a secção *Selecção e correcção de referências* (para o perfil DCU) na página *253*.
1106 SELEC REF2	COM COM+EA1 COM*EA1	A referência fieldbus REF2 é usada quando EXT1 é seleccionada como local de controlo activo. Veja a secção *Selecção e correcção de referências* (para o perfil DCU) na página *253*.
SELECÇÃO DA FONTE DO SINAL DE SAÍDA		
1401 SAÍDA RELÉ 1	COM COM(-1)	Activa o controlo da saída a relé SR pelo sinal *0134* PALAV COM SR
1501 CONTEÚDO SA1	135 (i.e *0135* VALOR COM 1)	Direcciona o conteúdo da referência de fieldbus *0135* VALOR COM1 para a saída analógica SA
ENTRADAS DE CONTROLO DO SISTEMA		
1601 PERMISSÃO FUNC	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para o sinal invertido de Permissão Func (Run Disable).
1604 SEL REARME FALHA	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para o sinal de rearme de falha.
1606 BLOQUEIO LOCAL	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para o sinal de bloqueio local.
1607 GRAVAR PARAM	FEITO; GUARDAR	Guarda alterações de valor dos parâmetros (incluindo as efectuadas através de controlo fieldbus) para a memória permanente.
1608 ARRANQ ACTIV1	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para o sinal invertido de Arranque Activo 1 (Start Disable).
1609 ARRAN ACTIV2	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para o sinal invertido de Arranque Activo 2 (Start Disable).
LIMITES		
2013 SEL BINARIO MIN	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para a selecção do limite minimo de binário 1/2.
2014 SEL BINARIO MAXL	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para a selecção do limite máximo de binário 1/2.

Parâmetro	Ajuste para controlo fieldbus	Função/Informação
2201 SEL AC/DES 1/2	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para a selecção do para de rampa 1/2 de aceleração/desaceleração.
2209 ENT RAMPA 0	COM	Selecciona o interface de fieldbus como fonte para forçar a entrada de rampa para zero.
FUNÇÕES DE FALHA DE COMUNICAÇÃO		
3018 FUNC FALHA COM	NÃO SEL FALHA VEL CONST 7 ULT VELOC	Determina a acção do conversor em caso de perda de comunicação fieldbus.
3019 TEMPO FALHA COM	0.1 … 60.0 s	Define o tempo entre a detecção de perda de comunicação e a acção seleccionada com o parâmetro 3018 FUNC FALHA COM.
SELECÇÃO DA FONTE DO SINAL DE REFERÊNCIA DO CONTROLADOR PID		
4010/4110/4210 SEL SETPOINT	COM COM+EA1 COM*EA1	Referência do controlo PID (REF2)

Interface do controlo por fieldbus

A comunicação entre um sistema fieldbus e o conversor consiste em palavras de dados de entrada e de saída de 16 bits. O conversor suporta o uso de um máximo de 10 palavras de dados em cada direcção.

Os dados transformados do conversor para o controlador de fieldbus são definidos pelo grupo de parâmetros 54 ENT DADOS FBA e os dados transformados do controlador de fieldbus para o conversor são definidos pelo grupo de parâmetros 55 SAID DADOS FBA.

1) Veja também COM - parâmetros de selecção.

Palavra Controlo e Palavra Estado

A Palavra Controlo (CW) é o meio principal de controlar o conversor desde um sistema de fieldbus. A Palavra Controlo é enviada pelo controlador de fieldbus para o conversor. O conversor alterna entre os seus estados de acordo com as instruções codificadas em bits da Palavra Controlo.

A Palavra Estado (SW) é uma palavra que contém informação de estado enviada pelo conversor para o controlador de fieldbus.

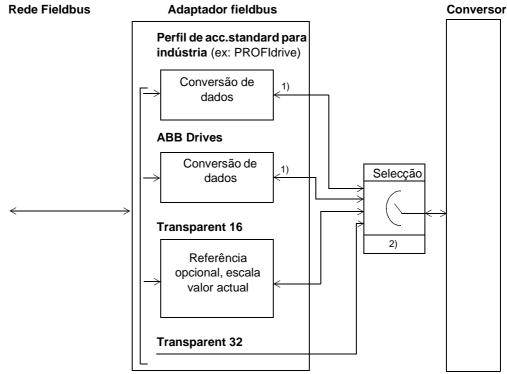
Referências

As referências (REF) são inteiros de 16-bits com sinal. Uma referência negativa (que indica sentido de rotação inverso) é formada calculando o complemento de dois a partir do valor positivo de referência positivo correspondente. O conteúdo da palavra de cada referência pode ser usado como referência de velocidade ou de frequência.

Valores actuais

Os Valores Actuais (ACT) são palavras de 16-bits com informação sobre as operações seleccionadas do conversor.

Perfil de comunicação

A comunicação entre o conversor e o adaptador fieldbus suporta o perfil de comunicação DCU. O perfil DCU amplia o interface de controlo e de estado para 32 bits.

1) Perfil DCU
2) Selecção através dos parâmetros de configuração do adaptador de fieldbus (grupo de parâmetos *51 MOD COMUN EXTERNO*)

Sobre o conteúdo das Palavavras Control e Estado do perfil DCU, consulte a secção *Perfil de comunicação DCU* na página *266*.

Referências fieldbus

Consulte a secção *Referências do fieldbus* na página *253* sobre a selecção e correcção de referências, a escala de referências, o tratamento de referências e a escala de valores actuais para o perfil DCU.

Análise de falhas

Conteúdo do capítulo

Este capítulo lista todos as mensagens de alarme e de falha incluindo a causa possível e as acções de correcção.

Segurança

AVISO! Apenas electricistas qualificados estão autorizados a efectuar serviços de manutenção no conversor. Leia as instruções no capítulo *Segurança* nas primeiras páginas deste manual antes de trabalhar com o conversor.

Indicações de alarme e de falha

As falhas são indicadas com um LED vermelho. Veja a secção *LEDs* na página *291*.

Uma mensagem de alarme ou de falha no ecrã da consola indica um estado anormal do conversor. Usando a informação apresentada neste capítulo pode identificar e corrigir a maioria das causas de alarme ou falha. Caso isso não seja possível, contacte a ABB ou o seu representante local.

O código numérico de quatro digitos entre parêntesis a seguir ao alrme/falha é relativo à comunicação fieldbus. (Consulte os capítulos *Controlo por fieldbus com fieldbus integrado* e *Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus*.)

Método de rearme

Pode rearmar o conversor pressionando a tecla RESET EXIT (Consola Básica) ou RESET (Consola Assistente), através da entrada digital ou fieldbus, ou desligando a alimentação durante alguns momentos. A fonte para o sinal de rearme de falhas é seleccionada pelo parâmetros *1604* SEL REARME FALHA. Depois da falha ser removida o motor pode ser reiniciado.

Histórico de falhas

Quando uma falha é detectada, é guardada no Histórico de Falhas. As últimas falhas e alarmes são guardados em conjunto com um registo de tempo.

Os parâmetros *0401* ULTIMA FALHA, *0412* FALHA ANT 1 e *0413* FALHA ANT 2 guardam as falhas mais recentes. Os parâmetros *0404*...*0409* apresentam os dados de operação do conversor de frequência no momento em que ocorreu a última falha. A Consola de Programação Assistente fornece informação adicional sobre o histórico da falha. Para mais informações, consulte a secção *Modo Diário de Falhas* na página *80*.

Mensagens de alarme geradas pelo conversor

COD	ALARME	CAUSA	O QUE FAZER
2001	SOBRECORR (2310) *0308* bit 0 (função de falha programável *1610*)	O controlador do limite de corrente está activo.	Verificar a carga do motor. Verificar o tempo de aceleração (*2202* e *2205*). Verificar o motor e o cabo do motor (incluindo as fases). Verificar as condições do ambiente. A capacidade de carga diminui se a temperatura do local de instalação exceder os 40°C. Veja a secção *Desclassificação* na página *295*.
2002	SOBRETENSÃO (3210) *0308* bit 1 (função de falha programável *1610*)	O controlador de sobretensão CC está activo.	Verificar o tempo de desaceleração (*2203* e *2206*). Verificar sobretensões estáticas ou transitórias na linha de entrada de alimentação.
2003	SUBTENSÃO (3220) *0308* bit 2 (função de falha programável *1610*)	O controlador de subtensão CC está activo.	Verificar a linha de entrada de alimentação.
2004	BLOQUEIO DIR *0308* bit 3	Não é permitido alterar o sentido de rotação	Verificar os ajustes do parâmetro *1003* SENTIDO.
2005	COMUM E/S (7510) *0308* bit 4 (função de falha programável *3018*, *3019*)	Quebra de comunicação fieldbus	Verificar o estado da comunicação fieldbus. Veja o capítulo *Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus*/*Controlo por fieldbus com fieldbus integrado* ou o manual apropriado do adaptador fieldbus. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar as ligações. Verificar se o mestre está a comunicar.
2006	EA1 PERDIDA (8110) *0308* bit 5 (função de falha programável *3001*, *3021*)	O sinal da entrada analógica EA1 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro *3021* LIMITE FALHA EA1.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.
2007	EA2 PERDIDA (8110) *0308* bit 6 (função de falha programável *3001*,*3022*)	O sinal da entrada analógica EA2 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro *3022* LIMITE FALHA EA2.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.
2008	PERDA PAINEL (5300) *0308* bit 7 (função de falha programável *3002*)	A consola seleccionada como local de controlo activo para o conversor deixou de comunicar.	Verificar a ligação da consola. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar o ligador de controlo da consola. Substituir a consola na plataforma de montagem. Se o conversor estiver em modo de controlo externo (REM) e for ajustado para aceitar os comandos de arranque/paragem, sentido de rotação ou referências através da consola: Verificar os ajustes do grupo *10 COMANDO* e *11 SEL REFERÊNCIAS*.

COD	ALARME	CAUSA	O QUE FAZER
2009	SOBRETEMP DISPOSIT (4210) 0308 bit 8	A temperatura do IGBT do conversor é excessiva. O limite de alarme é 120°C.	Verificar condições ambiente. Consulte também a secção *Desclassificação* na página 295. Verificar o fluxo de ar e a operação do ventilador Verificar potência do motor contra potência da unidade.
2010	TEMP MOTOR (4310) 0305 bit 9 (função de falha programável 3005...3009 / 3503)	A temperatura do motor está muito alta (ou parece estar muito alta) devido a carga excessiva, potência do motor insuficiente, arrefecimento inadequado ou dados de arranque incorrectos.	Verificar as características nominais do motor, a carga e refrigeração. Verificar os dados de arranque. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha.
		A medição da temperatura do motor excedeu o limite de alarme ajustado pelo parâmetro 3503 LIMITE ALARME.	Verificar o valor do limite de alarme. Verificar se o número actual de sensores corresponde ao valor ajustado pelo parâmetro (3501 TIPO SENSOR). Deixar o motor arrefecer. Assegurar um arrefecimento adequado do motor: Verificar a ventoínha de refrigeração, limpar as superfícies de refrigeração, etc.
2011	SUBCARGA (FF6A) 0308 bit 10 (função de falha programável 3013...3015)	A carga do motor está muito baixa devido a por ex.: um mecanismo solto no equipamento accionado.	Rectificar o problema no equipamento accionado. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar a potência do motor contra a potência da unidade.
2012	BLOQUEIO MOTOR (7121) 0308 bit 11 (função de falha programável 3010...3012)	O motor está a operar na região de bloqueio devido a por ex.: carga excessiva ou potência do motor insuficiente.	Verificar as caracterisitcas nominais do motor do conversor. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha.
2013	AUTOREARME 0308 bit 12	Alarme de rearme automático	Verificar os ajustes do grupo de parâmetros *31 REARME AUTOM*.
2018	DORMIR PID 0309 bit 1	A função dormir entrou em modo dormir.	Ver os grupos de parâmetros *40 PROCESSO PID CONJ1*...*41 PROCESSO PID CONJ 2*.
2019	ID RUN 0309 bit 2	A Identificação do Motor está em funcionamento.	Este alarme faz parte do procedimento normal de arranque. Esperar até que o conversor de frequência indique que a identificação do motor está completa.
2021	ARRANQ ACTIV 1 EM FALTA 0309 bit 4	Não foi recebido o sinal de Arranque Activo 1.	Verificar os ajustes do parâmetro 1608 SARRANQ ACTIV1. Verificar as ligações da entrada digital. Verificar os ajustes da comunicação fieldbus.
2022	ARRANQ ACTIV 2 EM FALTA 0309 bit 5	Não foi recebido o sinal de Arranque Activo 2.	Verificar os ajustes do parâmetro 1609 ARRANQ ACTIV2. Verificar as ligações da entrada digital. Verificar os ajustes da comunicação fieldbus.
2023	PARAGEM EMERGÊNCIA 0309 bit 6	O conversor recebeu um comando de paragem de emergência e desacelera segundo o tempo de rampa definido pelo parâmetro 2208 TMP DESACEL EM.	Verificar se é seguro continuar a operar. Colocar a botoneira de paragem de emergência na posição normal.

COD	ALARME	CAUSA	O QUE FAZER
2024	ERRO ENCODER (7301) *0306* bit 6 (função de falha programável *5003*)	A magnetização de identificação do motor está em curso. Este alarme faz parte do procedimento normal de arranque.	Verificar o encoder de impulsos e as suas ligações, o módulo de interface de encoder de impulsos e as suas ligações e os ajustes do grupo de parâmetros *50 ENCODER*.
2025	PRIM ARRANQUE *0309* bit 8	A magnetização de identificação do motor está em curso. Este alarme faz parte do procedimento normal de arranque.	Esperar até que o conversor indique que a identificação do motor está completa.
2026	PERDA FASE ENTRADA (3130) *0306* bit 5 (função de falha programável *3016*)	A tensão do circuito CC intermédio oscila devido a uma falha de fase na alimentação ou a um fusível queimado. O alarme é gerado quando a tensão CC de ondulação excede 14% da tensão CC nominal.	Verificar os fusíveis da alimentação. Verificar se existem desiquilibrios na entrada de alimentação. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha.

Alarmes gerados pela Consola Básica

A Consola Básica indica alarme com um código, A5xxx

CÓD.	CAUSA	O QUE FAZER
5001	O conversor não responde.	Verificar a ligação da consola
5002	Perfil de comunicação incompatível.	Contactar o representante local da ABB.
5010	Ficheiro de backup de parâmetros da consola corrompido.	Voltar a carregar os parâmetros. Voltar a descarregar os parâmetros.
5011	O conversor é controlado a partir de outra fonte.	Alterar o controlo do conversor para modo de controlo local.
5012	O sentido de rotação está bloqueado	Activar alteração de sentido. Ver *1003* SENTIDO.
5013	O controlo da consola está inactivo porque Inibir Arranque está activo.	Desactivar Inibir Arranque e voltar a tentar. Ver o parâmetro *2108* INIBIR ARRANQUE.
5014	O controlo da consola está inactivo devido a falha.	Rearmar a falha do conversor e voltar a tentar.
5015	O controlo da consola está inactivo porque o bloqueio do modo de controlo local está activo.	Desactivar bloqueio do modo de controlo local e voltar a tentar. Ver *1606* BLOQUEIO LOCAL.
5018	O valor por defeito do parâmetro não foi encontrado	Contactar o representante local da ABB.
5019	Não é permitido introduzir valores não nulos.	Só é permitido rearme de parâmetros.
5020	O parâmetro ou o grupo de parâmetros não existe ou o valor do parâmetro é inconsistente.	Contactar o representante local da ABB.
5021	O parâmetro ou o grupo de parâmetros está oculto.	Contactar o representante local da ABB.
5022	O parâmetro está protegido contra escrita.	O valor do parâmetro é de leitura e não pode ser alterado.
5023	O conversor está a executar uma tarefa.	Esperar até que a tarefa esteja completa.
5024	Upload ou dowload de software em curso.	Esperar até que o upload/download termine.
5025	Upload ou dowload de software em curso.	Esperar até que o upload/download termine.
5026	Valor no ou abaixo do limite minimo.	Contactar o representante local da ABB.
5027	Valor no ou acima do limite máximo.	Contactar o representante local da ABB.
5028	Valor inválido.	Contactar o representante local da ABB.

CÓD.	CAUSA	O QUE FAZER
5029	A memória não está pronta.	Tentar novamente.
5030	Pedido inválido.	Contactar o representante local da ABB.
5031	O conversor não está pronto para operar, devido a por ex. a baixa tensão CC.	Verificar entrada da alimentação.
5032	Erro de parâmetro.	Contactar o representante local da ABB.
5040	Erro de download de parâmetro. Os parâmetros seleccionados não estão no backup actual.	Executar upload da função antes do download.
5041	O ficheiro de backup de parâmetros não é compatível com a memória.	Contactar o representante local da ABB.
5042	Erro de download de parâmetros. Os parâmetros seleccionados não estão no backup actual.	Executar upload da função antes do download.
5043	Sem Inibir Arranque	
5044	Ficheiro de backup de parâmetros a restaurar erro.	Verificar se o ficheiro é compatível com o conversor de frequência.
5050	Upload de parâmetros anulado.	Tentar novamente upload de parâmetros.
5051	Erro de ficheiro	Contactar o representante local da ABB.
5052	O upload de parâmetros falhou.	Tentar novamente upload de parâmetros.
5060	Download de parâmetros anulado.	Tentar novamente download de parâmetros.
5062	O download de parâmetros falhou.	Tentar novamente download de parâmetros.
5070	Erro de escrita na memória de backup da consola.	Contactar o representante local da ABB.
5071	Erro de leitura na memória de backup da consola	Contactar o representante local da ABB.
5080	Operação não permitida porque o conversor não está em modo de ontrolo local.	Alterar para modo de controlo local.
5081	Operação não permitida devido a falha activa.	Verificar a causa da falha e rearmar a falha.
5082	Operação não permitida. Modo override activo.	
5083	Operação não permitida porque o bloqueio de parâmetros está activo.	Verificar os ajustes do parâmetro *1602* BLOQUEIO PARAM.
5084	Operação não permitida porque o conversor está a executar uma tarefa.	Esperar até a tarefa terminar e tentar de novo.
5085	O download de parâmetros do conversor fonte para o de destino falhou.	Verificar se o tipo dos conversores fonte e destino são os mesmo, por ex.: ACS350. Ver a etiqueta de tipo do conversor.
5086	O download de parâmetros do conversor fonte para o de destino falhou.	Verificar se o código dos conversores de frequência fonte e destino é o mesmo. Ver a etiqueta de tipo do conversor de frequência.
5087	O download de parâmetros do conversor fonte para o de destino falhou porque os conjuntos de parâmetros são incompatíveis.	Verificar se a informação dos conversores fonte e destino é igual. Ver os parâmetros no grupo *33 INFORMAÇÃO*.
5088	Falha na operação devido a erro na memória do conversor de frequência.	Contactar o representante local da ABB.
5089	O download falhou devido a erro do CRC.	Contactar o representante local da ABB.
5090	Falha de download devido a erro no processamento de dados.	Contactar o representante local da ABB.
5091	O download falhou devido a erro de parâmetros.	Contactar o representante local da ABB.
5092	O download de parâmetros do conversor fonte para o de destino falhou porque os conjuntos de parâmetros são incompatíveis.	Verificar se a informação dos conversores fonte e destino é igual. Ver os parâmetros no grupo *33 INFORMAÇÃO*.

Falhas geradas pelo conversor

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
0001	SOBRECORR (2310) *0305* bit 0	A corrente de saída excedeu o nível de disparo.	Verificar carga do motor. Verificar tempo de aceleração (*2202* e *2205*). Verificar o motor e o cabo do motor (incluindo fases). Verificar condições ambiente. A capacidade de carga diminui se a temperatura ambiente do local de instalação exceder os 40°C. Ver *Desclassificação* na página *295*.
0002	SOBRETEMP CC (3210) *0305* bit 1	Tensão excessiva do circuito CC intermédio. O limite de disparo de sobretensão CC é 420 V para unidades a 200 V e 840 V para unidades a 400 V.	Verificar se o controlador de sobretensão está ligado (parâmetro *2005* CTRL SOBRETENSÃO). Verificar sobretensões estáticas ou transitórias na linha de entrada de alimentação. Verificar o chopper e resistência de travagem (se usados). O controlo de sobretensão CC deve ser desactivado quando usar chopper e resistência de travagem. Verificar tempo de desaceleração (*2203*, *2206*). Equipar o conversor com chopper e resistência de travagem.
0003	D SOBRETEMP (4210) *0305* bit 2	A temperatura do IGBT do conversor é excessiva. O limite de disparo de falha é 135°C.	Verificar condições ambiente. Ver também a secção *Desclassificação* na página *295*. Verificar o fluxo de ar e a operação do ventilador Verificar potência do motor contra potência da unidade.
0004	CURTO CIRC (2340) *0305* bit 3	Curto circuito no(s) cabo(s) do motor ou no motor	Verificar o motor e cabo do motor.
0006	SUBTENSÃO CC (3220) *0305* bit 5	A tensão do circuito CC intermédido não é suficiente devido a falta de fase na alimentação, fusível queimado, falha interna da ponte rectificadora ou potência de entrada muito baixa.	Verificar se o controlador de sobretensão está ligado (parâmetro *2006* CTRL SUBTENSÃO). Verificar a linha de entrada de alimentação.
0007	EA1 PERDIDA (8110) *0305* bit 6 (função de falha programável *3001*, *3021*)	O sinal da entrada analógica EA1 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro *3021* LIMITE FALHA EA1.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.
0008	EA2 PERDIDA (8110) *0305* bit 7 (função de falha programável *3001*, *3022*)	O sinal da entrada analógica EA2 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro *3022* LIMITE FALHA EA2.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
0009	SOBRETEMP MOT (4310) *0305* bit 8 (função de falha programável *3005*...*3009* / *3504*)	A temperatura do motor está muito alta (ou parece estar muito alta) devido a carga excessiva, potência do motor insuficiente, arrefecimento inadequado ou dados de arranque incorrectos.	Verificar as características nominais do motor, a carga e refrigeração. Verificar os dados de arranque. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha.
		A medição da temperatura do motor excedeu o limite de alarme ajustado pelo parâmetro *3504* LIMITE FALHA.	Verificar o valor do limite de falha. Verificar se o número actual de sensores corresponde ao valor ajustado pelo parâmetro (*3501* TIPO SENSOR). Deixar o motor arrefecer. Assegurar um arrefecimento adequado do motor: Verificar a ventoínha de refrigeração, limpar as superfícies de refrigeração, etc.
0010	PERDA PAINEL (5300) *0305* bit 9 (função de falha programável *3002*)	A consola seleccionada como local de controlo activo para o conversor deixou de comunicar.	Verificar a ligação da consola. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar o ligador de controlo da consola. Substituir a consola na plataforma de montagem. Se o conversor de frequência estiver em modo de controlo externo (REM) e for ajustado para aceitar os comandos de arranque/paragem, sentido de rotação ou referências através da consola de programação: Verificar os ajustes dos grupos *10 COMANDO* and *11 SEL REFERÊNCIAS*.
0011	FALHA ID RUN (FF84) *0305* bit 10	A ID Run do motor não foi completada com sucesso.	Verificar a ligação do motor. Verificar os dados de arranque (grupo *99 DADOS INICIAIS*). Verificar velocidade máxima (parâmetro *2002*). Deve ser pelo menos 80% da velocidade nominal do motor (parâmetro *9908*). Certifique-se que o ID Run é realizado segundo as instruções na secção *Como executar o ID Run* na página *56*.
0012	BLOQ MOTOR (7121) *0305* bit 11 (função de falha programável *3010*…*3012*)	O motor está a operar na região de bloqueio devido a por ex. carga excessiva ou potência insuficiente do motor.	Verificar a carga do motor e as caracteristicas nominais do conversor Verificar os parâmetros de função de falha.
0014	FALHA1 EXT (9000) *0305* bit 13 (função de falha programável *3003*)	Falha externa 1	Verificar os dispositivos externos para ver se existem falhas. Verificar o ajuste do parâmetro *3003* FALHA EXTERNA 1.
0015	FALHA2 EXT (9001) *0305* bit 14 (função de falha programável *3004*)	Falha externa 2	Verificar os dispositivos externos para ver se existem falhas. Verificar o ajuste do parâmetro *3004* FALHA EXTERNA 2.

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
0016	FALHA TERRA (2330) 0305 bit 15 (função de falha programável 3017)	O conversor detectou uma falha à terra no motor ou no cabo do motor.	Verificar motor. Verificar os parâmetros de função de falha. Verificar o cabo do motor. O comprimento do cabo do motor não deve exceder as especificações máximas. Veja *Ligação do motor* na página 300.
0017	SUBCARGA (FF6A) 0306 bit 0 (função de falha programável 3013... 3015)	A carga do motor é muito baixa devido a por exemplo um mecanismo solto no equipamento accionado.	Verificar se existe algum problema no equipamento accionado. Verificar os parâmetros de função de falha. Verificar a potência do motor contra a potência da unidade.
0018	FALHA TERM (5210) 0306 bit 1	Falha interna do conversor. O termistor usado para medição da temperatura interna do conversor está aberto ou em curto-circuito.	Contactar o representante local da ABB.
0021	MED CORR (2211) 0306 bit 4	Falha interna do conversor. Medição de corrente fora de gama.	Contactar o representante local da ABB.
0022	PERDA FASE ALIM (3130) 0306 bit 5 (função de falha programável 3016)	A tensão do circuito CC intermédio oscila devido a uma falha de fase na alimentação ou a um fusível queimado. O alarme é gerado quando a tensão de ondulação CC excede 14% da tensão CC nominal.	Verificar os fusíveis da alimentação. Verificar se existem desiquilibrios na entrada de alimentação. Verificar os parâmetros da função de falha.
0023	ERRO ENCODER (7301) 0306 bit 6 (função de falha programável 5003)	Falha de comunicação entre o encoder de impulsos e o módulo de interface de encoder de impulsos ou entre o módulo e o conversor.	Verificar o encoder de impulsos e as suas ligações, o módulo de interface do encoder de impulsos e as suas ligações e os ajustes do grupo de parâmetros *50 ENCODER* .
0024	SOBREVELOC (7310) 0306 bit 7	O motor está a rodar mais rápido que a velocidade máxima permitida devido a um ajuste incorrecto da velocidade min/máx, binário de travagem insuficiente ou a alterações na carga quando usa o binário de referência. Os limites da gama de operação são ajustados pelos par 2001 VELC MINIMA e 2002 VELOC MÁXIMA (c/ctrl vect) ou 2007 FREQ MINIMA e 2008 FREQ MÁXIMA (c/ctrl escalar).	Verificar os ajustes da velocidade minima/máxima. Verificar se o binário de travagem do motor é adequado. Verificar a aplicabilidade do binário de controlo. Verificar a necessidade de chopper e resistência(s) de travagem.
0026	ID ACCION (5400) 0306 bit 9	Falha interna do ID Accion.	Contactar o representante local da ABB
0027	FICH CONFIG (630F) 0306 bit 10	Erro interno do ficheiro de configuração.	Contactar o representante local da ABB

<table>
<tr><th>COD</th><th>FALHA</th><th>CAUSA</th><th>O QUE FAZER</th></tr>
<tr><td>0028</td><td>ERR SÉRIE 1
(7510)
0306 bit 11
(função de falha programável 3018, 3019)</td><td>Quebra de comunicação fieldbus</td><td>Verificar estado da comunicação fieldbus. Consultar o capítulo Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus/Controlo por fieldbus com fieldbus integrado ou o manual apropriado do adaptador de fieldbus.
Verificar os parâmetros da função de falha.
Verificar as ligações.
Verificar se o mestre está a comunicar.</td></tr>
<tr><td>0030</td><td>TRIP FORÇA
(FF90)
0306 bit 13</td><td>Comando de disparo recebido do fieldbus</td><td>Consulte o manual do módulo de comunicação apropriado.</td></tr>
<tr><td>0034</td><td>FASE MOTOR
(FF56)
0306 bit 14</td><td>Falha do circuito do motor devido a falta de fase do motor ou a falha do relé termistor do motor (usado na medição da temperatura do motor).</td><td>Verificar o motor e o cabo do motor.
Verificar o relé termistor do motor (se usado).</td></tr>
<tr><td>0035</td><td>CABOS SAÍDA
(FF95)
0306 bit 15
(função de falha programável 3023)</td><td>Ligação incorrecta da entrada de alimentação e do cabo do motor (por ex.: o cabo de entrada de alimentação está ligado à ligação do conversor de frequência ao motor).</td><td>Verificar as ligações da entrada de potência.
Verificar os parâmetros da função de falha.</td></tr>
<tr><td>0036</td><td>SW INCOMPATIVEL
(630F)
0307 bit 3</td><td>O software carregado não é compatível.</td><td>Contactar o representante local da ABB.</td></tr>
<tr><td>0101</td><td>SERF CORRUPT
(FF55)
0307 bit 14</td><td rowspan="7">Erro interno do conversor</td><td rowspan="7">Anotar o código da falha e contactar o representante local da ABB.</td></tr>
<tr><td>0103</td><td>SERF MACRO
(FF55)
0307 bit 14</td></tr>
<tr><td>0201</td><td>DSP T1 OVERLOAD
(6100)
0307 bit 13</td></tr>
<tr><td>0202</td><td>DSP T2 OVERLOAD
(6100)
0307 bit 13</td></tr>
<tr><td>0203</td><td>DSP T3 OVERLOAD
(6100)
0307 bit 13</td></tr>
<tr><td>0204</td><td>DSP STACK ERROR
(6100)
0307 bit 12</td></tr>
<tr><td>0206</td><td>MMIO ID ERROR
(5000)
0307 bit 11</td></tr>
</table>

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
1000	PAR HZRPM (6320) *0307* bit 15	Ajuste incorrecto do parâmetro de limite de velocidade/ frequência	Verificar os ajustes dos parâmetros. Verificar se o seguinte se aplica: *2001* < *2002*, *2007* < *2008*, *2001*/*9908*, *2002*/*9908*, *2007*/*9907* e *2008*/*9907* estão dentro da gama.
1003	ESCALA EA PAR (6320) *0307* bit 15	Escala do sinal de entrada analógica EA incorrecta.	Verificar os ajustes do grupo de parâmetros *13 ENT ANALÓGICAS* Verificar se o seguinte se aplica: *1301* < *1302*, *1304* < *1305*.
1004	ESCALA SA PAR (6320) *0307* bit 15	Escala do sinal de saída analógica SA incorrecta.	Verificar os ajustes do grupo de parâmetros *15 SAÍD. ANALÓGICAS* Verificar se o seguinte se aplica: *1504* < *1505*.
1005	PAR PCU 2 (6320) *0307* bit 15	Ajuste da potência nominal do motor incorrecto	Verificar o ajuste do parâmetro *9909* O seguinte deve ser aplicado: 1.1 < (*9906* CORR NOM MOTOR · *9905* TENS NOM MOTOR · 1.73 / P_N) < 3.0 Onde P_N = 1000 · *9909* POT NOM MOTOR (se unidades em kW) ou P_N = 746 · *9909* POT NOM MOTOR (se em HP).
1007	PAR FBUSMISS (6320) *0307* bit 15	O controlo fieldbus não foi activado.	Verificar os ajustes do parâmetro de fieldbus. Consultar o capítulo *Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus*.
1009	PAR PCU 1 (6320) *0307* bit 15	Ajuste incorrecto da velocidade/ frequência nominal do motor	Verificar ajustes dos parâmetros. O seguinte deve ser aplicado: 1 < (60 · *9907* FREQ NOM MOTOR / *9908* VELOC NOM MOTOR) < 16 0.8 < *9908* VELOC NOM MOTOR / (120 · *9907* FREQ NOM MOTOR / Polos motor) < 0.992
1015	CUSTOM PARAM U/F (6320) *0307* bit 15	Ajuste de tensão para tensão de frequência ratio (U/f) incorrecto.	Verificar os ajustes do parâmetro *2610*...*2617*.
1017	PAR SETUP 1 (6320) *0307* bit 15	Não é permitido usar em simultâneo o mósulo encoder MTAC, o sinal de entrada de frequência e o sinal de saída de frequência.	Desligue a saída de frequência, a entrada de frequência ou o encoder: - altere a saída de transistor para modo digital (valor do parâmetro *1804* = DIGITAL), ou - altere a selecção de entrada de frequência para outro valor nos grupos de parâmetros *11 SEL REFERÊNCIAS, 40 PROCESSO PID CONJ1, 41 PROCESSO PID CONJ 2* e *42 AJUSTE PID / EXT*, ou - desligue (parâmetro *5002*) e remova o módulo de encoder MTAC.

Falhas do fieldbus integrado

As falhas no fieldbus integrado podem ser detectadas monitorizando o grupo de parâmetros *53 PROTOCOLO EFB*. Consulte também falha/alarme *ERR SÉRIE 1*.

Sem dispositivo mestre

Se não existir dispositivo mestre na linha, os valores dos parâmetros *5306* MENSAGENS EFB OK e *5307* ERROS CRC EFB permanecem inalterados.

O que fazer:

- Verificar se a rede mestre está ligada e configurada correctamente.
- Verificar a ligação dos cabos.

O mesmo endereço de dispositivo

Se dois ou mais dispositivos riverem o mesmo endereço, o valor do parâmetro *5307* ERROS CRC EFB aumenta com cada comando ler/escrever.

O que fazer:

- Verificar os endereços do dispositivo. Não é possivel que dois dispositivos na rede tenham o mesmo endereço.

Ligações incorrectas

Se os cabos de comunicação forem trocados (o terminal A de um dispositivo estiver ligado ao terminal B de outro dispositivo), o valor do parâmetro *5306* MENSAGENS EFB OK permanece inalterado e o do parâmetro *5307* ERROS CRC EFB aumenta.

O que fazer:

- Verificar a ligação do interface RS-232/485.

Manutenção e diagnóstico do hardware

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém instruções de manutenção preventiva e descrições das indicações dos LEDs.

Segurança

AVISO! Leia as instruções no capítulo *Segurança* nas primeiras páginas deste manual antes de efectuar qualquer tarefa de manutenção no equipamento. O não cumprimento destas instruções pode resultar em ferimentos ou morte.

Intervalos de manutenção

Se instalado num ambiente apropriado, o conversor necessita de muito pouca manutenção. Esta tabela lista os intervalos de manutenção de rotina recomendados pela ABB.

Manutenção	Intervalo	Instrução
Beneficiação dos condensadores	Todos os dois anos quando armazenados	Veja *Condensadores* na página *290*.
Substituição da ventoinha (tamanho de chassis R1…R4)	Todos os cinco anos	Veja *Ventoinha* na página *289*.
Substituição da bateria da Consola Assistente	Todos os dez anos	Veja *Bateria* na página *291*.

Ventoinha

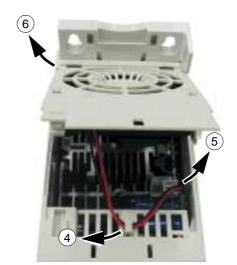
O tempo de serviço da ventoinha de refrigeração do conversor é no minimo de 25 000 horas de funcionamento. O tempo de serviço real depende do grau de utilização do conversor e da temperatura ambiente.

Quando se utiliza a Consola de Assistente, o Assistente informa quando o valor de horas de funcionamento definido é atingido (veja o parâmetro *2901*). Esta informação também pode ser passada para a saída a relé (veja o parâmetro *1401*) independentemente do tipo de consola usada.

A avaria da ventoinha pode prever-se pelo aumento de ruído nas chumaceiras. Se o conversor estiver a funcionar numa parte crítica de um processo, recomenda-se a substituição da ventoínha logo que estes problemas comecem a surgir. Estão disponíveis ventoinhas de substituição na ABB. Não use peças de reserva diferentes das especificadas pela ABB.

Substituição da ventoinha (R1... R4)

Só os tamanhos de chassis R1…R3 incluem uma ventoinha; o tamanho de chassis R0 utiliza refrigeração natural.

1. Páre o conversor e desligue-o da fonte de alimentação de CA.
2. Retire a tampa se o conversor tiver a opção NEMA 1.
3. Retire a tampa da ventoinha com a ajuda de uma chave de parafusos e levante ligeiramente o suporte pela frente.
4. Liberte o cabo da ventoinha do clip de fixação.
5. Desligue o cabo da ventoinha.
6. Retire o suporte da ventoinha dos pinos.
7. Instale o novo suporte, com ventoinha incluida, pela ordem inversa.
8. Volte a ligar a alimentação.

Condensadores

Beneficiação

Os condensadores devem ser beneficiados se o conversor tiver sido armazenado durante dois anos. Veja na tabela na página *28* como verificar a data de fabrico a partir do número de série do equipamento. Para mais informações sobre beneficiação de condensadores, consulte o *Guia sobre Beneficiação de Condensadores do ACS50/150/350/550* [3AFE68735190 (Inglês)], disponível na Internet (em http://www.abb.com introduzindo o código no campo de procura).

Consola de programação

Limpeza

Use um pano suave para limpar a consola. Evite usar panos de limpeza abrasivos que possam riscar o ecrã.

Bateria

A bateria apenas se utiliza na Consola Assistente que dispõe da função de relógio e nas quais esta tenha sido activada. A bateria mantém o funcionamento do relógio em memória durante as interrupções da alimentação.

O tempo de vida da bateria é superior a dez anos. Para retirar a bateria, use uma moeda para rodar o suporte da bateria na parte posterior da consola. Substitua a bateria por outra do tipo CR2032.

Nota! A bateria NÃO é necessária para nenhuma das funções da consola ou do conversor, excepto para o relógio.

LEDs

Existe um LED verde e um vermelho na parte frontal do conversor. São visíveis através da tampa da consola mas ficam invisíveis se a consola estiver colocada. A Consola Assistente tem um LED. A tabela abaixo descreve as indicações dos LEDs.

Onde	**LED desligado**	**LED ligado e não intermitente**		**LED intermitente**	
Na parte frontal do conversor. Se uma consola estiver colocada no conversor, mude para controlo remoto (caso contrário será gerada uma falha), e retire a consola para poder ver os LEDs.	Sem alimentação	Verde	Alimentação na carta OK	Verde	Conversor em estado de alarme
		Vermelho	Conversor em estado de falha. Para rearmar a falha, pressione RESET na consola ou desligue a alimentação do conversor.	Vermelho	Conversor em estado de falha. Para rearmar a falha, desligue a alimentação do conversor
No canto superior esquerdo da Consola Assistente	A consola não recebe alimentação ou não está ligada ao conversor	Verde	Conversor em estado normal	Verde	Conversor em estado de alarme.
		Vermelho	Conversor em estado de falha. Para rearmar a falha, prima RESET na consola ou desligue a alimentação do conversor.	Vermelho	-

Dados técnicos

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém as especificações técnicas do conversor, como por exemplo valores nominais, tamanhos e requisitos técnicos e indicações para cumprimento dos requisitos CE e outros.

Especificações

Corrente e potência

Os valores nominais de corrente e de potência são apresentados abaixo. Na tabela abaixo é apresentada uma descrição dos símbolos.

Tipo ACS350- x = E/U [1]	Entrada	Saída					Tamanho de chassis
	I_{1N}	I_{2N}	$I_{2,1min/10min}$	I_{2max}	P_N		
	A	A	A	A	kW	HP	
Tensão de alimentação monofásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
01x-02A4-2	6.1	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0
01x-04A7-2	11.4	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
01x-06A7-2	16.1	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
01x-07A5-2	16.8	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R2
01x-09A8-2	21.0	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2
Tensão de alimentação trifásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	4.3	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0
03x-03A5-2	6.1	3.5	5.3	6.1	0.55	0.75	R0
03x-04A7-2	7.6	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
03x-06A7-2	11.8	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
03x-07A5-2	12.0	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R1
03x-09A8-2	14.3	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2
03x-13A3-2	21.7	13.3	20.0	23.3	3	3	R2
03x-17A6-2	24.8	17.6	26.4	30.8	4	5	R2
03x-24A4- 2	41	24.4	36.6	42.7	5.5	7.5	R3
03x-31A0-2	50	31	46.5	54.3	7.5	10	R4
03x-46A2-2	69	46.2	69.3 [2]	80.9	11.0	15	R4
Tensão de alimentação trifásica U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2.2	1.2	1.8	2.1	0.37	0.5	R0
03x-01A9-4	3.6	1.9	2.9	3.3	0.55	0.75	R0
03x-02A4-4	4.1	2.4	3.6	4.2	0.75	1	R1
03x-03A3-4	6.0	3.3	5.0	5.8	1.1	1.5	R1
03x-04A1-4	6.9	4.1	6.2	7.2	1.5	2	R1
03x-05A6-4	9.6	5.6	8.4	9.8	2.2	3	R1
03x-07A3-4	11.6	7.3	11.0	12.8	3	3	R1
03x-08A8-4	13.6	8.8	13.2	15.4	4	5	R1
03x-12A5-4	18.8	12.5	18.8	21.9	5.5	7.5	R3
03x-15A6-4	22.1	15.6	23.4	27.3	7.5	10	R3
03x-23A1-4	30.9	23.1	34.7	40.4	11	15	R3
03x-31A0-4	52	31	46.5	54.3	15	20	R4
03x-38A0-4	61	38	57	66.5	18.5	25	R4
03x-44A0-4	67	44	66 [2]	77.0	22.0	30	R4

00353783.xls F

[1] E=Filtro EMC ligado, U= filtro EMC desligado. O parafusos em metal do filtro EMC está instalado nas versões “E” e o parafusos em plástico nas versões “U”.

[2] Valor preliminar

Símbolos

Entrada

I_{1N}	corrente contínua de entrada eficaz (para dimensionamento de cabos e fusíveis)

Saída

I_{2N}	corrente eficaz contínua. Permite 50% de sobrecarga durante 1 min em cada 10 min.
$I_{2,1min/10min}$	corrente máxima (50% sobrecarga) permitida durante 1minuto em cada dez minutos
I_{2max}	corrente máxima de saída. Disponível durante 2 segundos no arranque, ou enquanto a temperatura do conversor o permitir.
P_N	potência tipica do motor. Os valores em kilowatts aplicam-se à maioria dos motores IEC de 4 pólos. Os valores em cavalos (HP) aplicam-se à maioria dos motores NEMA de 4 pólos.

Dimensionamento

Dentro de uma gama de tensão, os valores de corrente são os mesmos independentemente da tensão de alimentação. Para alcançar a potência nominal do motor apresentada na tabela, a corrente nominal do conversor deve ser maior ou igual à corrente nominal do motor.

Nota 1: A potência máxima permitida no veio do motor está limitada a $1.5 \cdot P_N$. Se o limite for excedido, o binário e a corrente do motor são automaticamente limitados. A função protege a ponte de entrada do conversor contra sobrecarga.

Nota 2: Os valores aplicam-se à temperatura ambiente de 40°C (104°F).

Desclassificação

A capacidade de carga diminui se a temperatura do local de instalação exceder os 40°C (104°F) ou se a altitude exceder os 1000 metros (3300 ft).

Desclassificação por temperatura

Na gama de temperaturas de +40°C…+50°C (+104°F…+122°F), a corrente nominal de saída diminui 1% por cada 1°C (1.8°F) adicional. A corrente de saida é calculada multiplicando a corrente apresentada na tabela de valores nominais pelo factor de desclassificação.

Exemplo: Se a temperatura ambiente for 50°C (+122°F), o factor de desclassificação é $100\% - 1 \frac{\%}{°C} \cdot 10°C = 90\%$ ou 0.90. A corrente de saída é por isso $0.90 \cdot I_{2N}$.

Desclassificação por altitude

Em altitudes de 1000…2000 m (3300…6600 ft) acima do nível do mar, a desclassificação é de 1% por cada 100 m (330 ft).

Desclassificação da frequência de comutação

Desclassificação de acordo com a frequência de comutação usada (veja parâm. 2606) como segue:

Freq. de comutação	**Gama de tensão do conversor de frequência**	
	U_N = 200…240 V	**U_N = 380…480 V**
4 kHz	Sem desclassificação	Sem desclassificação
8 kHz	Desclassifique I_{2N} para 90%.	Desclassifique I_{2N} para 75% para R0 ou para 80% para R1…R4.
12 kHz	Desclassifique I_{2N} para 80%.	Desclassifique I_{2N} para 50% para R0 ou para 65% para R1…R4 e desclassifique a temperatura máxima ambiente para 30°C (86°F).
16 kHz	Desclassifique I_{2N} para 75%.	Desclassifique I_{2N} para 50% e desclassifique a temperatura máxima ambiente 30°C (86°F).

Veja se o parâmetro 2607 CTRL FREQ COMUTA = 1 (LIG), que reduz a frequência de comutação se a temperatura interna do conversor for muito elevada. Para mais detalhes veja o parâmetro 2607.

Requisitos do fluxo de refrigeração

A tabela abaixo especifica a dissipação térmica no circuito principal à carga nominal e no circuito de controlo com carga minima (E/S e consola não usados) e carga máxima (todas as entrada digitais em estado activo e a consola, o fieldbus e a ventoinha em uso). A dissipação de calor total é a soma da dissipação de calor nos circuitos principal e de controlo.

Tipo ACS350- x = E/U	**Dissipação de calor**						**Fluxo de ar**	
	Circuito principal		**Controlo** [1)]					
	Nominal I_{1N} e I_{2N}		**Min**		**Máx**			
	W	**BTU/Hr**	**W**	**BTU/Hr**	**W**	**BTU/Hr**	**m^3/h**	**ft^3/min**
Tensão de alimentação monofásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	25	85	6.1	21	22.7	78	-	-
01x-04A7-2	46	157	9.5	32	26.4	90	24	14
01x-06A7-2	71	242	9.5	32	26.4	90	24	14
01x-07A5-2	73	249	10.5	36	27.5	94	21	12
01x-09A8-2	96	328	10.5	36	27.5	94	21	12
Tensão de alimentação trifásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6.1	21	22.7	78	-	-
03x-03A5-2	31	106	6.1	21	22.7	78	-	-
03x-04A7-2	38	130	9.5	32	26.4	90	24	14
03x-06A7-2	60	205	9.5	32	26.4	90	24	14
03x-07A5-2	62	212	9.5	32	26.4	90	21	12
03x-09A8-2	83	283	10.5	36	27.5	94	21	12
03x-13A3-2	112	383	10.5	36	27.5	94	52	31
03x-17A6-2	152	519	10.5	36	27.5	94	52	31
03x-24A4- 2	250	854	16.6	57	35.4	121	71	42
03x-31A0-2	270	922	33.4	114	57.8	197	96	57
03x-46A2-2	430	1469	33.4	114	57.8	197	96	57
Tensão de alimentação trifásica U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6.6	23	24.4	83	-	-
03x-01A9-4	16	55	6.6	23	24.4	83	-	-
03x-02A4-4	21	72	9.8	33	28.7	98	13	8
03x-03A3-4	31	106	9.8	33	28.7	98	13	8
03x-04A1-4	40	137	9.8	33	28.7	98	13	8
03x-05A6-4	61	208	9.8	33	28.7	98	19	11
03x-07A3-4	74	253	14.1	48	32.7	112	24	14
03x-08A8-4	94	321	14.1	48	32.7	112	24	14
03x-12A5-4	130	444	12.0	41	31.2	107	52	31
03x-15A6-4	173	591	12.0	41	31.2	107	52	31
03x-23A1-4	266	908	16.6	57	35.4	121	71	42
03x-31A0-4	350	1195	33.4	114	57.8	197	96	57
03x-38A0-4	440	1503	33.4	114	57.8	197	96	57
03x-44A0-4	530	1810	33.4	114	57.8	197	96	57

00353783.xls F

Tamanhos dos cabos de alimentação e fusíveis

O dimensionamento dos cabos para correntes nominais (I_{1N}) é apresentado na tabela abaixo juntamente com os tipos de fusíveis correspondentes para protecção contra curto-circuito do cabo de alimentação. As correntes nominais dos fusíveis apresentadas na tabela são as máximas para os tipos de fusíveis mencionados. Se forem usadas gamas mais baixas, certifique-se de que a gama de corrente é maior que a corrente nominal I_{1N} apresentada na tabela da página *294*. Se for necessário 50% de potência de saída, multiplique a corrente I_{1N} por 1.5. Consulte também a secção *Selecção dos cabos de potência* na página *34*.

Verifique se o tempo de operação do fusível é inferior a 0.5 segundos. O tempo de operação depende do tipo de fusível, da impedância da rede de alimentação assim como da área de secção transversal, do material e do comprimento do cabo de alimentação. No caso dos 0.5 segundos de tempo de operação serem excedidos com os fusíveis gG ou T, os fusíveis ultra-rápidos (aR) reduzem na maioria dos casos o tempo de operação para um nível aceitável.

Nota: Não devem ser usados fusíveis maiores.

Tipo ACS350- x = E/U	Fusíveis		Tamanho do condutor CU em cablagens							
	gG	Classe UL T (600 V)	Alimentação (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE		Travão (BRK+ e BRK-)	
	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
Tensão de alimentação monofásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
01x-02A4-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
01x-04A7-2	16	20	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
01x-06A7-2	16/20 [1]	25	2.5	10	1.5	14	2.5	10	2.5	12
01x-07A5-2	20/25 [1]	30	2.5	10	1.5	14	2.5	10	2.5	12
01x-09A8-2	25/35 [1]	35	6	10	2.5	12	6	10	6	12
Tensão de alimentação trifásica U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A5-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-04A7-2	10	15	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-06A7-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A5-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-09A8-2	16	20	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-24A4-2	63	60	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-2	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-46A2-2	100	100	25	2	25	2	16	4	10	8
Tensão de alimentação trifásica U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-01A9-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-02A4-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A3-4	10	10	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-04A1-4	16	15	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-05A6-4	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A3-4	16	20	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-08A8-4	20	25	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2.5	12
03x-23A1-4	50	50	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-4	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-38A0-4	100	100	16	4	16	4	16	4	10	8
03x-44A0-4	100	100	25	4	25	4	16	4	10	8

00353783.xls H

[1] Se for necessário 50% da capacidade de carga, use um fusível maior.

Cabos de potência: tamanhos dos terminais, diâmetros máximos dos cabos e binários de aperto

Chassi	Diâmetro máx. do cabo para NEMA 1				U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ e BRK-				PE			
	U1, V1, W1, U2, V2, W2		BRK+ e BRK-		Tamanho terminal		Binário de aperto		Capacidade fixação		Binário de aperto	
	mm	in.	mm	in.	mm^2	AWG	N·m	lbf in.	mm^2	AWG	N·m	lbf in.
R0	16	0.63	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R1	16	0.63	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R2	16	0.63	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R3	29	1.14	16	0.63	10.0/16.0	6	1.7	15	25	3	1.2	11
R4	35	1.38	29	1.14	25.0/35.0	2	2.5	22	25	3	1.2	11

Dimensões, pesos e ruído

Tam chassi	Dimensões e pesos												Ruído
	IP20 (armário) / UL												
	H1		H2		H3		W		D		Peso		Nível ruído
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dBA
R0	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	161	6.34	1.2	2.6	<30
R1	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	161	6.34	1.2	2.6	50…62
R2	169	6.65	202	7.95	239	9.41	105	4.13	165	6.50	1.5	3.3	50…62
R3	169	6.65	202	7.95	236	9.29	169	6.65	169	6.65	2.5	5.5	50…62
R4	181	7.13	202	7.95	244	9.61	260	10.24	169	6.65	4.4	9.7	<62

00353783.xls F

Tam chassi	Dimensões e pesos										Ruído
	IP20 / NEMA 1										
	H4		H5		W		D		Peso		Nível ruído
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dBA
R0	257	10.12	280	11.02	70	2.76	169	6.65	1.6	3.5	<30
R1	257	10.12	280	11.02	70	2.76	169	6.65	1.6	3.5	50…62
R2	257	10.12	282	11.10	105	4.13	169	6.65	1.9	4.2	50…62
R3	260	10.24	299	11.77	169	6.65	177	6.97	3.1	6.8	50…62
R4	270	10.63	320	12.60	260	10.24	177	6.97	5.0	11.0	<62

00353783.xls F

Símbolos

IP20 (armário) / UL

H1 altura sem apertos e sem placa de fixação

H2 altura com apertos, sem placa de fixação

H3 altura com apertos e com placa de fixação

IP20 / NEMA 1

H4 altura com apertos e caixa de ligação

H5 altura com apertos, caixa de ligação e tampa

Ligação da alimentação

Tensâo (U_1)	200/208/220/230/240 VCA monofásica para conversores 200 VCA 200/208/220/230/240 VCA trifásica para conversores a 200 VCA380/400/415/440/460/480 VAC trifásica para conversores a 400 VCA por defeito é permitida ±10% de variação da tensão nominal do conversor.
Capacidade de curto-circuito	o valor máximo de corrente de curto-circuito prevista permitido na ligação da entrada de alimentação como definido na IEC 60439-1 é 100 kA. O conversor é adequado para uso com um circuito capaz de distribuir não mais de 100 kA de amperes simétricos de tensão rms à tensão nominal máxima do conversor.
Frequência	50/60 Hz ± 5%, taxa máxima de mudança 17%/s
Desequilíbrio	Máx. ± 3 % da tensão nominal composta de entrada
Factor de potência fundamental (cos phi$_1$)	0.98 (à carga nominal)

Ligação do motor

Tensão (U_2)	0 a U_1, 3 fases simétricas, U_{max} no ponto de enfraquecimento de campo
Protecção contra curto-circuito (IEC 61800-5-1, UL 508C)	A saída do motor está protegida contra curto-circuito pela IEC 61800-5-1 e UL 508C.
Frequência	Controlo vectorial: 0…150 Hz Controlo escalar: 0…150 Hz
Resolução da frequência	0.01 Hz
Corrente	Consulte a secção *Especificações* na página *294*.
Limite de potência	1.5 · P_N
Ponto de enfraquecimento de campo	10…500 Hz
Frequência de comutação	4, 8, 12 ou 16 kHz (em modo de controlo escalar)
Comprimento máximo recomendado do cabo do motor	R0: 30 m (100 ft), R1…R4: 50 m (165 ft) Com bobinas de saída o comprimento do cabo do motor pode ser aumentado para 60 m (195 ft) para R0 e 100 m (330 ft) para R1…R4. Para cumprir com os requisitos da Directiva Europeia EMC, use os comprimentos de cabo especificados na tabela abaixo para a frequência de comutação de 4 kHz. Os comprimentos são apresentados para usar o conversor com filtro EMC interno ou com um filtro EMC externo opcional.

Freq. comutação 4 kHz	Filtro EMC interno	Filtro externo EMC opcional
Segundo ambiente (categoria C3 [1])	30 m (100 ft)	30 m (100 ft) minimo
Primeiro ambiente (categoria C2 [1])	-	30 m (100 ft)

[1] Consulte os novos termos na secção *Conformidade com a IEC/EN 61800-3 (2004)* na pág *305*.

Ligações de controlo

Entradas analógicas X1A: 2 e 5	Sinal de tensão, unipolar bipolar Sinal de corrente,unipolar bipolar Valor de referência do potenciómetro (X1A: 4) Resolução Precisão	0 (2)…10 V, R_{in} > 312 kohm -10…10 V, R_{in} > 312 kohm 0 (4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm -20…20 mA, R_{in} = 100 ohm 10 V ± 1%, máx. 10 mA, R < 10 kohm 0.1% ±1%
Saída analógica X1A: 7		0 (4)…20 mA, load < 500 ohm
Tensão auxiliar X1A: 9		24 VCC ± 10%, max. 200 mA
Saídas digitais X1A: 12…16 (ent. de frequência X1A: 16)	Tensão Tipo Entrada de frequência Impedância de entrada	12…24 VCC com alimentação interna ou externa PNP e NPN Trem de impulsos 0…16 kHz (X1A: apenas 16) 2.4 kohm
Saída a relé X1B: 17…19	Tipo Tensão de comutação máxima Corrente de comutação máxima Corrente contínua máxima	NA + NF 250 VCA / 30 VCC 0.5 A / 30 VCC; 5 A / 230 VCC 2 A rms
Saída digital X1B: 20…21	Tipo Tensão de comutação máxima Corrente de comutação máxima Frequência Resolução Precisão	Saída a transistor 30 VCC 100 mA / 30 VCC, protegido contra curto-circuito 10 Hz …16 kHz 1 Hz 0.2%
Tamanho do cabo		1.5...0.25 mm^2 16...24 AWG
Binário		0.5 N·m / 4.4 lbf in.

Ligação da resistência de travagem

Protecção contra curto-circuito (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 508C)	A saída da resistência de travagem está condicionalmente protegida contra curto-circuito pela IEC/EN 61800-5-1 e UL 508C. Para a correcta selecção dos fusíveis, contacte o representante local da ABB. A corrente nominal condicional de curto-circuito como definido na IEC 60439-1 e a corrente de teste de curto-circuito definida pela UL 508C é 100 kA.

Rendimento

Aproximadamente 95 a 98% ao nível de potência nominal, dependendo do tamanho do conversor e das opções

Refrigeração

Método	R0: Refrigeração por convecção natural. R1…R4: ventoinha interna, direcção de circulação de baixo para cima.
Espaço livre à volta da unidade	Veja o capítulo *Instalação mecânica*, na página 28.

Graus de protecção

IP20 (instalação em armário) / UL: Armário standard. O conversor deve ser instalado em armário para cumprir com os requisitos de blindagem contra contacto.

IP20 / NEMA 1: Atingida com um kit opcional que inclui uma tampa e uma caixa de ligação.

Condições ambiente

Os limites ambientais para o accionamento são apresentados abaixo. O conversor deve ser usado em ambiente interior aquecido e controlado.

	Funcionamento instalado para uso estacionário	**Armazenagem** na embalagem de protecção	**Transporte** na embalagem de protecção
Altitude do local de instalação	0 a 2000 m (6600 ft) acima do nível do mar [acima de 1000 m (3300 ft), veja *Desclassificação na página 295*]	-	-
Temperatura do ar	-10 a +50°C (14 a 122°F). Não é permitida congelação. Veja *Desclassificação na página 295*	-40 a +70°C (-40 a +158°F)	-40 a +70°C (-40 a +158°F)
Humidade relativa	0 a 95%	Máx. 95%	Máx. 95%
	Não é permitida condensação. A humidade relativa máx.permitida é 60% na presença de gases corrosivos.		
Níveis de contaminação (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Não é permitido pó condutor.		
	Segundo a IEC 60721-3-3, gases quimicos: Classe 3C2 partículas sólidas: Classe 3S2. O ACS350 deve ser instalado em ambientes limpos segundo a classificação da estrutura. O ar de refrigeração deve ser limpo, livre de materiais corrosivos e de poeiras electricamente condutoras.	Segundo a IEC 60721-3-1, gases quimicos: Classe 1C2 partículas sólidas: Classe 1S2	Segundo a IEC 60721-3-2, gases quimicos: Classe 2C2 partículas sólidas: Classe 2S2
Vibração sinusoidal (IEC 60721-3-3)	Testada segundo a IEC 60721-3-3, condições mecânicas: Classe 3M4 2…9 Hz, 3.0 mm (0.12 in.) 9…200 Hz, 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	-	-
Choque (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	Segundo a ISTA 1A. Máx. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.	Segundo a ISTA 1A. Máx. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.
Quedas	Não permitido	76 cm (30 in.)	76 cm (30 in.)

Materiais

Exterior do conversor

- PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 2.5...3 mm e PA66+25%GF 1.5 mm, todos na cor NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- chapa de aço revestida a zinco de 1.5, espessura do revestimento de 20 micrómetros
- alumínio fundido AlSi.

Embalagem

Cartão ondulado.

Eliminação

O conversor contém matérias primas que devem ser recicladas para preservação de energia e de recursos naturais. Os materiais da embalagem respeitam o ambiente e podem ser reciclados. Todas as partes metálicas podem ser recicladas. Os componentes plásticos podem ser reciclados ou queimados em circunstâncias controladas, segundo as regulamentações locais. A maioria das partes recicláveis estão assinaladas com marcas de reciclagem.

Se a reciclagem não for possível, todos os componentes à excepção dos condensadores electrolíticos e cartas de circuito impresso podem ser depositados em aterro. Os condensadores CC contêm electrólito que é considerado resíduo perigoso na UE. Deve ser retirado e tratado de acordo com a legislação local.

Para mais informações sobre aspectos ambientais e instruções de reciclagem contacte a ABB ou o seu representante local.

Normas aplicáveis

	O conversor cumpre com os seguintes standards:
• IEC/EN 61800-5-1 (2003)	Requisitos de segurança eléctrica, térmica e funcional para conversores de frequência CA de velocidade regulável
• IEC/EN 60204-1 (1997) + Emenda A1 (1999)	Segurança da maquinaria. Equipamento eléctrico das máquinas. Parte 1: Requisitos Gerais. *Condições para concordância:* O instalador final da máquina é responsável pela instalação de - um dispositivo de paragem de emergência - uma dispositivo de corte da alimentação.
• IEC/EN 61800-3 (2004)	Sistemas eléctricos de accionamento de potência de velocidade ajustável. Parte 3: Requisitos EMC e métodos de teste específicos
• UL 508C	Norma UL para Segurança; Equipamento de Conversão de Potência, terceira edição

Marcação CE

Existe uma marca CE no accionamento para atestar que a unidade cumpre as Directivas Europeias de Baixa Tensão e EMC (Directiva 73/23/EEC, conforme emenda 93/68/EEC e Directiva 89/336/EEC, conforme emenda 93/68/EEC).

Conformidade com a Directiva EMC

A Directiva EMC define os requisitos de imunidade e emissões de equipamento eléctrico usado na União Europeia. A norma de produtos EMC (EN 61800-3 (2004)) cobre os requisitos estabelecidos para os conversores de frequência.

Conformidade com a EN 61800-3 (2004)

Consulte a página *305*.

Marcação “C-tick”

Consulte a etiqueta do seu conversor para verificar as marcações válidas.

A marcação C-Tick é exigida na Austrália e na Nova Zelândia. Uma marcação C-Tick é colada ao conversor para comprovar que este cumpre com os requisitos da norma (IEC 61800-3 (2004) – Sistemas eléctricos de accionamento de potência de velocidade ajustável – Parte 3: Standard de Produtos EMC incluindo métodos de testes específicos), mandatados pelo Esquema de Compatibilidade Electromagnética Trans-Tasman.

O Esquema de Compatibilidade Electromagnética Trans-Tasman (EMCS) foi introduzido pela *Autoridade de Comunicação Australiana* (ACA) e o *Grupo de Gestão do Espectro Rádio* (RSM) do *Ministério do Desenvolvimento Económico da Nova Zelândia* (NZMED) em Novembro de 2001. O objectivo deste esquema é proteger o espectro de radio frequência introduzindo limites técnicos para emissão de produtos eléctricos/electrónicos.

Conformidade com a EN 61800-3 (2004)

Consulte a página *305*.

Marcação RoHS

Existe uma marca RoHS no conversor de frequência para comprovar que este cumpre os requisitos da Directiva Europeia RoHS. RoHS = restrição ao uso de certas substâncias perigosas em equipamento eléctrico e electrónico.

Marcação UL

Veja na etiqueta de tipo do conversor de frequência as marcações válidas do equipamento.

Existe uma marca UL no conversor para atestar que a unidade cumpre os requisitos UL.

Lista de verificação UL

Ligação da alimentação – Consulte a secção *Ligação da alimentação* na página *300*.

Dispositivo de corte – Consulte a secção *Dispositivo de corte da fonte de alimentação* na página *31*.

Condições ambiente – Os conversores são para usar em ambientes interiores aquecidos e controlados. Consulte a secção *Condições ambiente* na página *302* fsobre os limites especificos.

Fusíveis do cabo de alimentação – Para instalação nos Estado Unidos, é necessária protecção contra sobrecarga de acordo com o Código Nacional Eléctrico (NEC) e com qualquer outro código local aplicável. Para cumprir com este requisito, use os fusíveis com classificação UL apresentados na secção *Tamanhos dos cabos de alimentação e fusíveis* na página *297*.

Para instalação no Canadá, é necessária protecção contra sobrecarga de acordo com o Código Eléctrico Canadiano e com qualquer outro código local aplicável. Para cumprir com este requisito, use os fusíveis com classificação UL apresentados na secção *Tamanhos dos cabos de alimentação e fusíveis* na página *297*.

Selecção dos cabos de potência – Consulte a secção *Selecção dos cabos de potência* na página *34*.

Ligação dos cabos de potência – Sobre o esquema de ligação e os binários de aperto, consulte a secção *Ligação dos cabos de potência* na página *40*.

Protecção contra sobrecarga – O accionamento garante protecção contra sobrecarga de acordo com o Código Nacional Eléctrico (US).

Travagem – O conversor tem um chopper de travagem interno. Quando usado com resistências de travagem dimensionadas adequadamente, o chopper de travagem permite que o conversor dissipe energia regenerativa (normalmente associada com a rápida desaceleração do motor). A selecção das resistências de travagem é apresentada na secção *Ligação da resistência de travagem* na página *301*.

Definições da IEC/EN 61800-3 (2004)

EMC significa **C**ompatibilidade **E**lectro**m**agnética. É a capacidade do equipamento eléctrico/electrónico funcionar sem problemas num ambiente electromagnético. Do mesmo modo, o equipamento não deve perturbar ou interferir com qualquer outro produto ou sistema circundante.

Primeiro ambiente inclui estabelecimentos ligados a uma rede de baixa tensão que alimenta edifícios usados para fins domésticos.

Segundo ambiente inclui estabelecimentos ligados a uma rede que não alimenta edifícios usados para fins domésticos.

Conversor da categoria C2: conversor com tensão nominal inferior a 1000 V destinado a ser instalado e comissionado apenas por um profissional qualificado quando usado em primeiro ambiente.

Nota: Um profissional é uma pessoa ou uma organização com as devidas qualificações para instalar e/ ou comissionar sistemas eléctricos de accionamento, incluindo os seus requisitos EMC.

A categoria C2 tem os mesmos limites de emissão EMC como os da anterior classe de distribuição restrita de primeiro ambiente. O standard EMC IEC/EN 61800-3 já não se aplica à distribuição restrita do conversor, mas, o seu uso, instalação e comissionamento estão definidos.

Categoria C3: conversor com tensão nominal inferior a 1000 V, destinado a ser usado em instalações de segundo ambiente e não em instalações de primeiro ambiente.

A categoria C3 tem os mesmos limites de emissão EMC como os da anterior classe de distribuição sem restrições de segundo ambiente.

Conformidade com a IEC/EN 61800-3 (2004)

Os requisitos de imunidade do conversor cumprem com as exigências da IEC/EN 61800-3, segundo ambiente (veja a págin 303 sobre as definições IEC/EN 61800-3). Os limites de emissão da IEC/EN 61800-3 estão em conformidade com as seguintes restrições.

Primeiro ambiente (conversores da categoria C2)

1. O filtro EMC opcional é seleccionado de acordo com a documentação ABB e instalado como especificado no manual do filtro EMC.
2. Os cabos do motor e de controlo são seleccionados como especificado neste manual.
3. O conversor é instalado de acordo com as instruções fornecidas neste manual.
4. O comprimento máximo do cabo do motor é 30 m (100 ft) com 4 kHz de frequência de comutação.

AVISO! Num ambiente doméstico, este produto pode provocar rádio interferência, o que significa que podem ser necessárias medidas suplementares de atenuação.

Segundo ambiente (conversores da categoria C3)

1. O filtro EMC interno está ligado (o parafuso em metal no EMC está colocado) ou o filtro EMC opcional está instalado.
2. O motor e os cabos de controlo são seleccionados de acordo com o especificado neste manual.
3. O conversor foi instalado segundo as instruções apresentadas neste manual.
4. Com filtro EMC interno: comprimento do cabo do motor 30 m (100 ft) com 4 kHz de frequência de comutação.

AVISO! Um conversor da categoria C3 não é indicado para ser usado em redes públicas de baixa tensão que alimentem edificios residenciais. São esperadas rádio interferências se o conversor for usado neste tipo de rede.

Nota: Não é permitido instalar um conversor com filtro EMC interno ligado a sistemas IT (sem ligação à terra). A rede de alimentação fica ligada ao potencial terra através dos condensadores do filtro EMC o que pode ser perigoso ou danificar a unidade.

Nota: Não é permitido instalar um conversor com filtro EMC interno ligado a um sistema TN (com ligação à terra) uma vez que danificaria a unidade.

Protecção do produto nos EUA

Este produto está protegido por uma ou mais das seguintes patentes US:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374	6,922,883
6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453	6,972,976
6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329	7,023,160
7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390	7,067,997
7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	D503,931	D510,319
D510,320	D511,137	D511,150	D512,026	D512,696	D521,466

Outras patentes pendentes.

Resistências de travagem

Os conversores ACS350 são equipados com um chopper de travagem como equipamento standard. A resistência de travagem é seleccionada usando a tabela e as equações apresentadas nesta secção.

Selecção da resistência de travagem

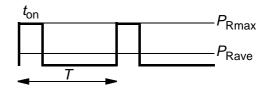
1. Determine a potência de travagem P_{Rmax} máxima necessária para a aplicação. P_{Rmax} deve ser menor que P_{BRmax} apresentada na tabela na página 306 para o tipo de conversor usado.
2. Calcule a resistência R com a Equação 1.
3. Calcule a energia E_{Rpulse} com a Equação 2.
4. Seleccione a resistência para que sejam cumprindas as seguintes condições:

- A potência nominal da resistência deve ser maior que ou igual a P_{Rmax}.
- A resistência R deve estar entre R_{min} e R_{max} apresentadas na tabela para o tipo de conversor usado.
- A resistência deve poder dissipar energia E_{Rpulse} durante o ciclo de travagem T.

Equações para selecção da resistência:

Eq. 1. $U_N = 200…240\text{ V}: \quad R = \dfrac{150000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 380…415\text{ V}: \quad R = \dfrac{450000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 415…480\text{ V}: \quad R = \dfrac{615000}{P_{Rmax}}$

Eq. 2. $E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$

Eq. 3. $P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \dfrac{t_{on}}{T}$

Para conversão, use 1 HP = 746 W.

onde:

R = valor seleccionado da resistência de travagem (ohm)
P_{Rmax} = potência máxima durante o ciclo de travagem (W)
P_{Rave} = potência média durante o ciclo de travagem (W)
E_{Rpulse} = energia conduzida à resistência durante um único impulso de travagem (J)
t_{on} = duração do impulso de travagem (s)
T = duração do ciclo de travagem (s).

Tipo ACS350-	R_{min} ohm	R_{max} ohm	P_{BRmax} kW	 HP
Monofásico U_N = 200...240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
01x-02A4-2	70	390	0.37	0.5
01x-04A7-2	40	200	0.75	1
01x-06A7-2	40	130	1.1	1.5
01x-07A5-2	30	100	1.5	2
01x-09A8-2	30	70	2.2	3
Trifásico U_N = 200...240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
03x-02A4-2	70	390	0.37	0.5
03x-03A5-2	70	260	0.55	0.75
03x-04A7-2	40	200	0.75	1
03x-06A7-2	40	130	1.1	1.5
03x-07A5-2	30	100	1.5	2
03x-09A8-2	30	70	2.2	3
03x-13A3-2	30	50	3.0	3
03x-17A6-2	30	40	4.0	5
03x-24A4- 2	18	25	5.5	7.5
03x-31A0-2	7	19	7.5	10
03x-46A2-2	7	13	11.0	15
Trifásico U_N = 380...480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)				
03x-01A2-4	200	1180	0.37	0.5
03x-01A9-4	175	800	0.55	0.75
03x-02A4-4	165	590	0.75	1
03x-03A3-4	150	400	1.1	1.5
03x-04A1-4	130	300	1.5	2
03x-05A6-4	100	200	2.2	3
03x-07A3-4	70	150	3.0	3
03x-08A8-4	70	110	4.0	5

00353783.xls F

R_{min} = resistência de travagem minima permitida
R_{max} = resistência de travagem máxima permitida
P_{BRmax} = capacidade de travagem máxima do conversor, deve exceder a potência de travagem pretendida.

AVISO! Nunca use uma resistência de travagem com resistência abaixo do valor minimo especificado para o conversor a utilizar. O conversor e o chopper interno não são capazes de aguentar a sobrecorrente provocada pelo reduzido valor da resistência.

Instalação e ligação da resistência

Todas as resistências devem ser instaladas em local onde possam arrefecer.

AVISO! Os materiais junto da resistência de travagem devem ser não-inflamáveis. A temperatura da superfície da resistência é elevada. O ar proveniente da resistência é de centenas de graus Celsius. Proteja a resistência contra contacto.

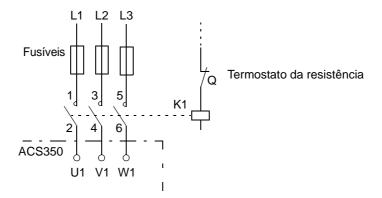
Use um cabo blindado com o tamanho do condutor especificado na secção *Cabos de potência: tamanhos dos terminais, diâmetros máximos dos cabos e binários de aperto na página 299).*

Sobre protecção contra curto-circuito da ligação da resistência de travagem, veja *Ligação da resistência de travagem* na página *301*. Em alternativa, pode ser usado cabo blindado de dois condutores com a mesma secção. O comprimento máximo do(s) cabo(s) da resistência é 5 m (16 ft). Sobre as ligações, consulte o esquema ligações do conversor na página *40*.

Protecção do circuito obrigatória

A configuração seguinte é essencial por razões de segurança, pois interrompe a alimentação principal em situações de falha que impliquem curto-circuitos do chopper:

- Equipe o conversor com um contactor principal
- Ligue o contactor para que abra no caso de sobreaquecimento da resistência (o sobreaquecimento da resistência abre o contactor).

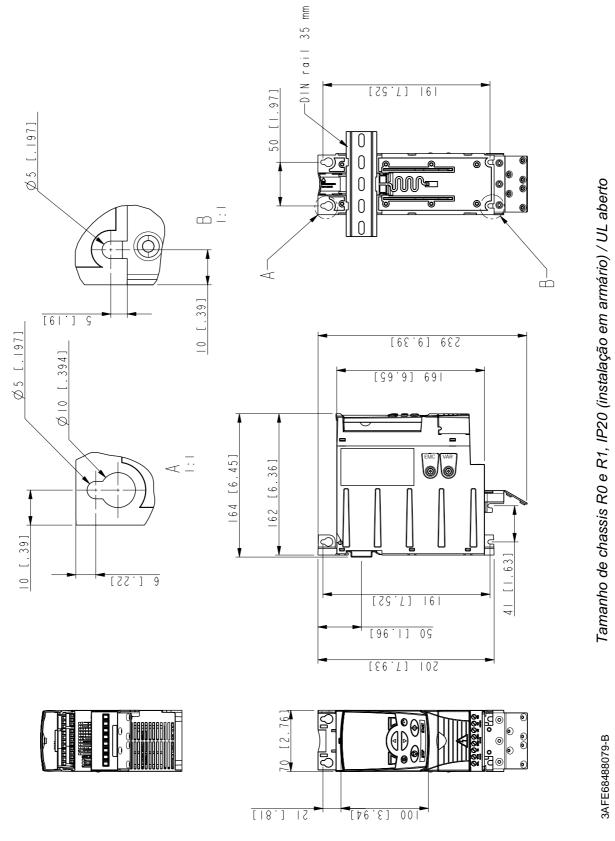
Abaixo apresenta-se como exemplo um esquema de ligação.

Ajuste dos parâmetros

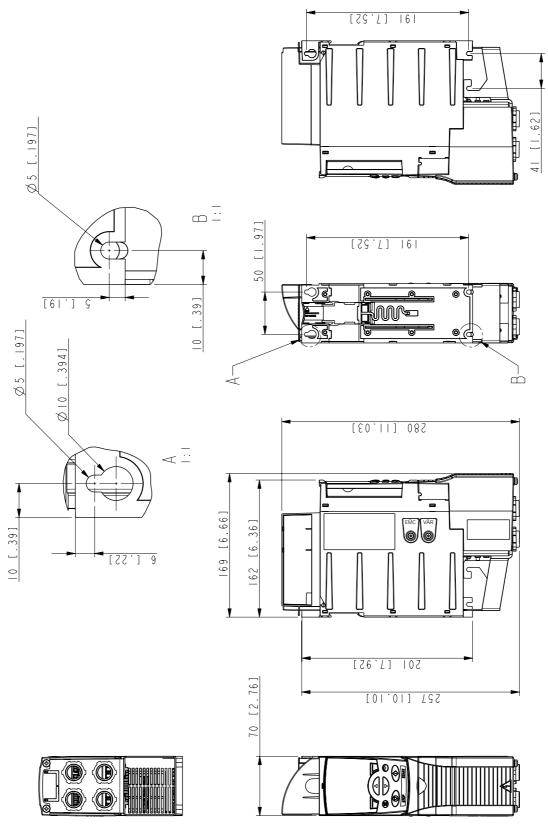
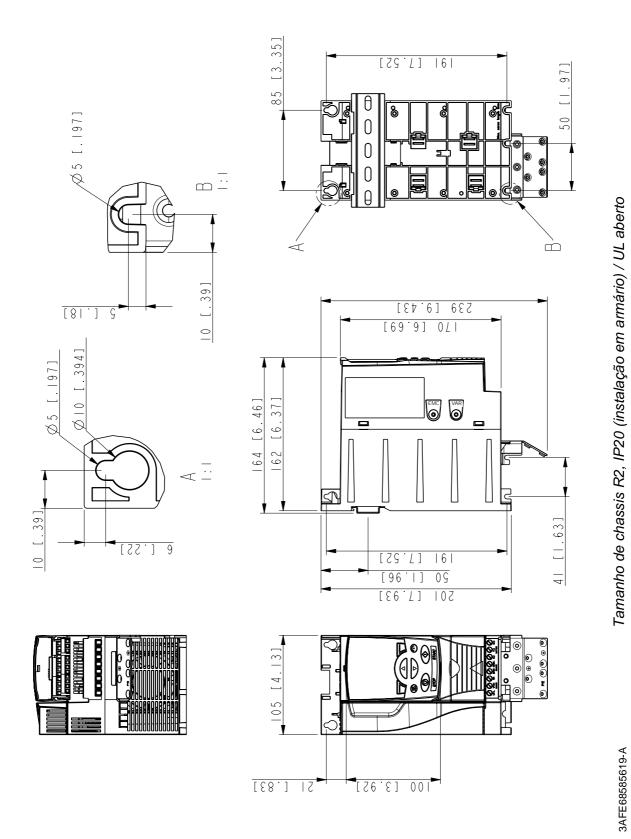
Para activar a travagem com resistências, desligue o controlo de sobretensão do conversor ajustando o parâmetro*2005* para 0 (INACTIVO).

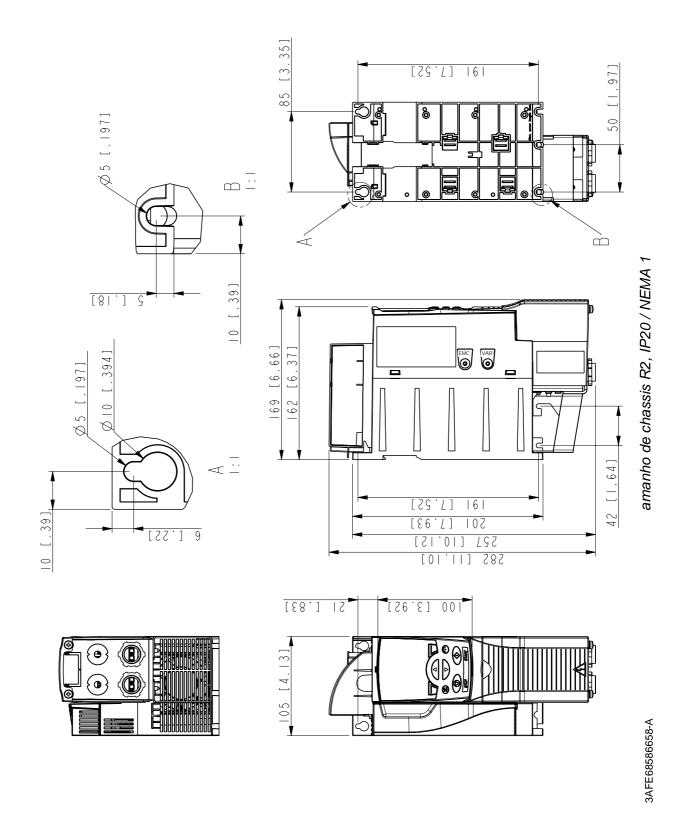
Dimensões

Os desenhos dimensionais do ACS350 são apresentados abaixo. As dimensões são apresentadas em milímetros e em [polegadas].

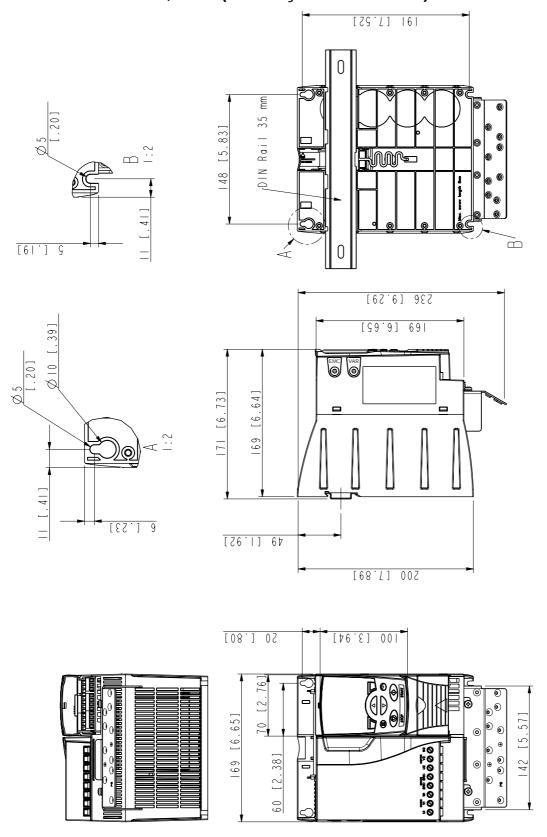
Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 (instalação em armário) / UL aberto

Os tamanhos R1 e R0 são idênticos excepto pela ventoinha no topo do R1.

Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 / NEMA 1

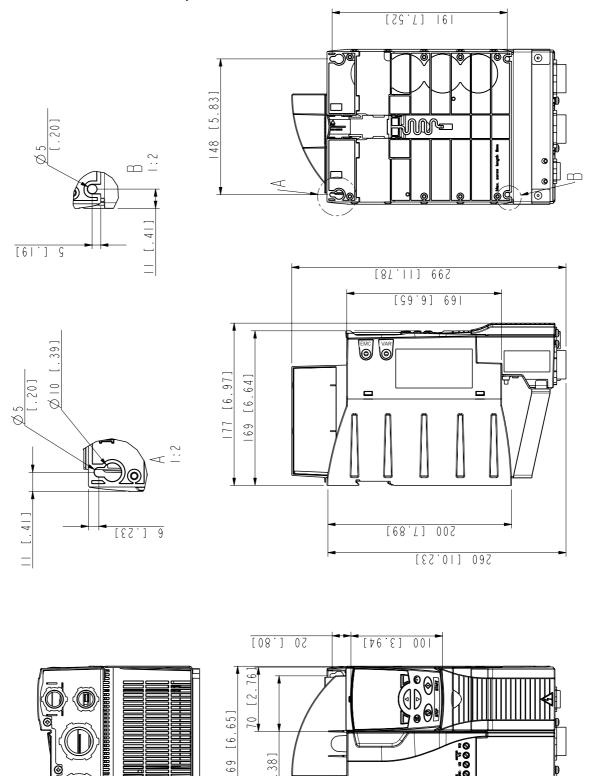
Os tamanhos R1 e R0 são idênticos excepto pela ventoinha no topo do R1.

Tamanho de chassis R2, IP20 (instalação em armário) / UL aberto

Tamanho de chassis R2, IP20 / NEMA 1

Tamanho de chassis R3, IP20 (instalação em armário) / UL aberto

Tamanho de chassis R3, IP20 (instalação em armário) / UL aberto

3AFE68487587-B

Tamanho de chassis R3, IP20 / NEMA 1

Tamanho de chassis R3, IP20 / NEMA 1

3AFE68579872-B

Tamanho de chassis R4, IP20 (instalação em armário) / UL aberto

Tamanho de chassis R4 (instalação em armário) / UL aberto

3AFE68935644